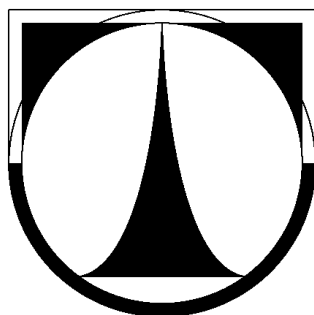


Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní



Pavel Vinecký

OPTIMALIZACE SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Diplomová práce

2012

Technická univerzita v Liberci

Fakulta strojní

Katedra výrobních systémů

Obor : Výrobní systémy

Zaměření : Pružné výrobní systémy pro strojírenskou výrobu

(Obor : Strojírenství)

(Zaměření : Výrobní systémy)

OPTIMALIZACE SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

OPTIMIZATION STOCK MANAGEMENT

KVS - VS - 228

Pavel Vinecký

Vedoucí práce : doc. Dr. Ing. František Manlig

Počet stran : 59
Počet příloh : 0
Počet obrázků : 4
Počet tabulek : 4
Počet modelů : 0
nebo jiných příloh : 0

V Liberci :

TÉMA : **Optimalizace skladového hospodářství**

ANOTACE :

Předmětem diplomová práce je analýza skladového hospodářství ve společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. Cíl práce je zefektivnění skladovacích procesů ve firmě BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. První část rozebírá teoreticky logistické pojmy. Kapitola se uzavírá metodami použitých analýz. Druhá část se zabývá analýze společnosti, identifikací problémů a návrhem řešení.

THEME : **Optimization stock management**

The subject of my thesis is an warehouse management analysis in the company BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. Intention of work is improving of warehouse processes in the company BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. The first chapter explain the theoretical concepts of logistics and closes with methods analysis used. The second chapter deals with the analysis of the company, identification of problems and offers solutions.

Desetinné třídění :

Klíčová slova : LOGISTIKA, ŘÍZENÍ ZÁSOb, FIRMA

Zpracovatel : TU v Liberci, Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů

Dokončeno : 2012

Archivní označení zprávy :

Počet stran : 58

Počet příloh : 0

Počet obrázků : 4

Počet tabulek : 4

Počet modelů : 0

nebo jiných příloh : 0

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum :

Podpis :

PODĚKOVÁNÍ:

Na tomto místě bych rád poděkoval především vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Dr. Ing. Františkovi Manligovi za cenné rady a připomínky. Také děkuji svým rodičům za podporu po celou dobu mého studia.

OBSAH

1 Úvod	8
2 Logistika	12
2.1 Definice logistiky	11
2.2 Logistický systém	12
2.3 Dělení podnikové logistiky	13
3 Zásoby	14
3.1 Funkce zásob	14
3.2 Dělení zásob	15
3.3 Náklady na zásoby	15
3.3.1 Pořizovací náklady	16
3.3.2 Náklady na skladování zásob	17
3.3.3 Náklady z nedostatku zásob	18
3.4 Řízení zásob	19
3.4.1 Poptávka	19
3.4.2 Optimální dodávka	19
3.4.3 Metoda řízení zásob	21
4 Skladování	22
4.1 Funkce skladu	22
4.2 Role skladu	23
4.3 Skladovací technologie	23
4.4 Skladovací technika	24
4.5 Trendy	24
5 Metody	25
5.1 ABC analýza	25
5.2 5S	25
6 Představení společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o.	27
7 Analýza společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o.	29
7.1 Rychlost pohybu zásob	29
7.2 Umístění zásob	30
7.3 Zásobování	32

7.4 Doprava zboží	32
7.5 Materiálový tok	34
7.6 Spaghetti diagram	36
7.7 ABC analýza	37
7.8 Vliv sezónnosti na množství zásob	42
7.9 Vyhodnocení skladu	43
7.10 Časová analýza pracovníka	43
7.11 Využití míchacích center	45
7.12 Softwarové vybavení MRP	46
8 Identifikace problémů a návrh řešení	48
8.1 Informační systémy	48
8.2 Sortiment	50
8.3 Zásoby	51
8.4 Označení skladového místa	51
8.5 Skladovací kapacity	52
8.6 Míchací centra	53
9 Závěr	56
Seznam použitých zdrojů	57
Seznam grafů, tabulek, diagramů a obrázků	59

1 Úvod

V dnešní doznívající krizové době je pro každou firmu důležité správně investovat. To znamená nedržet přebytečné zásoby a mít nemístné náklady. Ke snižování nákladů a zásob je jednou z nejpoužívanějších možností skladové hospodářství. Efektivita a pružnost při skladování a distribuci zboží, je jedním ze základních prvků ekonomiky firmy. Přizpůsobení se dané situaci a nepředpokládaným výkyvům je alfou a omegou úspěšné firmy.

Úspěšné firmy nejsou ty, co mají neomezené skladovací prostory, ale ty, co mají své spokojené zákazníky. Jen spokojený klient může s sebou přivést dalšího potenciálního zákazníka. Nakupující, který byl zklamán nebo byl dokonce nespokojen, přispívá k firemnímu neúspěchu. Nespokojenost může vyplynout z množství zásob na skladě. Proto je potřeba vést skladové hospodářství, které udrží zásoby na takovém bodě, kdy je vše v dostatečném množství na skladě, ale zásoby nezatěžují firmu více náklady. K tomu firmám dopomáhá optimalizace skladových zásob, která je v dnešní době propojená s podnikovým informačním systémem.

Moderní skladovací systémy směřují k „Warehouse Management systém“ skladování a řízení procesu v reálném čase. Dále se používají technologie pro bezkontaktní a automatickou identifikaci. Jsou to především čárový kód a nebo dnes stále využívanější RFID a hlasové technologie. Jedním z největších nákladů, je hledání položky, která je sice skladem, ale není nalezena včas nebo dokonce nikdy. Stále častěji se používají informační systémy, kde se zadává umístění ve skladu. Tyto systémy jsou důležité pro automatizovaný průběh, což je výhodnější i pro kontrolu. Proto jsou stále častěji využívány v celém spektru oborů. Dnes tyto systémy nepoužívají jen velké a střední podniky, ale pomalu začínají pronikat i k menším firmám. U malých společností brání k masivnímu rozšíření cena celkového řešení.

Cílem diplomové práce je zefektivnění skladovacích procesů ve společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. Tato diplomová práce je rozdělena do dvou částí, teoretickou a praktickou. Teoretická část vysvětluje pojmy kolem obecné logistiky, dále pak skladování a řízení zásob. Na konci teoretické části je náhled na běžně

používané technologie pro skladování. Praktická část je zaměřena na provádění analýzy současného stavu a množství zásob. Jejich objednávání, naskladnění, uskladnění a v neposlední řadě jejich expedice zákazníkům. Budou zde použity hodnoty z podnikového informačního systému. V poslední části budou rozebrány nalezené problémy. Jejich popis a návrh na jejich řešení a odstranění. Tyto kroky povedou ke snížení finančních prostředků.

2 Logistika

[11]

Slovo logistika je odvozeno od řeckého slova „logos“ , což lze přeložit jako myšlenka, pochopení, pojem, řeč, počítání, pravidlo, rozum, zákon a slovo. Rovněž ho lze odvodit i od slova „logistikon“ , což lze přeložit jako důmysl nebo rozum. Vznik logistiky nelze přesně určit, stejně jako nelze jednoznačně vysvětlit pojem logistika. Při datování vzniku logistiky se uvádí již starý Egypt při stavbě pyramid, ale jiné prameny uvádí byzantského císaře Leonthos VI. (886–911), který logistiku charakterizoval jako důležitou činnost pro vojsko. Jednalo se především o zajištění zásobování vojsk zbraněmi, střelivem, ochrannými prostředky a financemi. Zabýval se však také o ubytování vojsk a při polním tažení výpočtem prostoru a času, vyhodnocením terénu z pohledu pohybu vojska.

Na novodobé vojenské logistice se podepsal francouzský generál baron Antoine-Henri de Jomini (1779 – 1869) který byl švýcarského původu. Napsal „Náčrt vojenského umění“ (1837), v tomto díle se zmiňuje o „major général de logis“. Tito důstojníci měli hlavně za úkol zásobovat vojáky, stanovovat směr přesunu a utáboření vojsk. Těmito myšlenkami se zabývalo i námořnictvo spojených států, kde našlo praktické uplatnění a začal další rozvoj vojenské logistiky.

Nejrychlejší rozvoj logistiky byl po druhé světové válce. Nastal problém dopravy velkého množství zásob na velké vzdálenosti a to i za situace, kdy nebyl k jednotkám přístup po zemi. Zdárné zvládnutí těchto logistických problémů bylo vyřešeno díky použitím matematického aparátu. Což po válce vedlo k řešení obdobných problémů s použitím těchto metod v civilním sektoru. Využití logistiky poskytovalo velkou výhodu oproti konkurenci. Masivní rozvoj této metody však nastal až s příchodem výpočetní techniky.

Vývoj hospodářské logistiky se dá rozdělit do čtyř stupňů:

- distribuční logistika, při které jde přímo o fyzickou distribuci zboží a problematika zásob zůstává stranou.
- snižování nákladů, zde už se začíná projevovat problematika zásob, jako mrtví kapitál. Řeší se množství a cena, nicméně pořád se jedná o uzavřenou logistiku uvnitř jednotlivých částí.
- logické řetězce, přišli na scénu díky masivnímu rozvoji digitálních technologií. Začínají se formovat logistické řetězce mezi dodavateli a zákazníky.
- rozvíjení logistických řetězců od dodavatele přes distribuční síť až po koncového zákazníka. Tento řetězec obsahuje i zpáteční cesta odpadů.

2.1 Definice logistiky

[11,9,13]

Přesná definice logistiky není jasná, ale vznikly různé definice v různých dobách. Pro představu uvádím dvě definice.

V roce 1972 definoval logistiku Ihde, G.B:

„Logistika je systém tvorby, řízení, regulace a vlastního průběhu materiálového toku, energie, informací a přemísťování osob.“ [11]

V roce 1991 definovala americká organizace Council of Logistics Management:

„Logistika je proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.“ [9]

Z definic logistiky je zřejmé že :

- se zabývá nejen materiálovým, návazným informačním tokem, ale i jejich řízením, koordinací a synchronizací,
- není jen uvnitř podniku, ale zaobírá se těmito otázkami již při dodání zboží od dodavatele a jejich následný transport k odběrateli,
- místo, čas, prostor jsou důležité stránky pro posouzení
- uspokojení zákazníka je hlavním cílem
- nechce dosáhnout minimálních nákladů, ale optimálních. Optimum je střední cesta mezi uspokojením zákazníka a náklady.

2.2 Logistický systém

[9]

Logistický systém je v podstatě multisystém. Vnímané jako množiny systémů definovaných podle odlišných stanovisek v logistice. Tyto systémy musí být řešeny v celku jako multisystém. Články logistického řetězce (např. sklady, doprava) mívají vybudovaný subsystém. Můžeme je dělit na systém:

- *technicko-technologický* – Technické prostředky, budovy, silnic
- *řízení* – provádí logické řízení,
- *informační* – analyzuje, zpracovává, přenáší a uchovává informace pro řízení.
- *komunikační* – zprostředkovává komunikaci mezi organizační, automatizační a výpočetní technikou

2.3 Dělení podnikové logistiky

Dělení podnikové logistiky, podle funkce:

- zásobovací
- výrobní
- distribuční

Funkce jsou dále vnímané jako materiálová logistika:

- zásobovací
- výrobní.

Dále marketingová logistika:

- zásobovací
- distribuční.

Dále se používá reverzní logistiky, kam lze zařadit vratné obaly, vadné zboží a vše kolem odpadů. V současné době je na vzestupu, díky rostoucímu zájmu o recyklaci. Její nezanedbatelným přínosem je zmírnění vlivu člověka na životní prostředí a tlak na zlevnění produktů.

3 Zásoby

Určení správného množství zásob je jednou z klíčových záležitostí důležitých k dosažení, co nejlepšího hospodářského výsledku. Cílem většiny firem, v dnešní době, je snížení zásob na nezbytné minimum. Tento cíl ovlivňuje konkurenceschopnost podniku, který drží pojistné zásoby. Množství zásob je pro logistiku nejnebezpečnější sférou. Nemalou měrou také přispívá ke špatnému výsledku množství financí spjatých s uskladňovanými zásobami. Proto většina firem má snahu o efektivní a štíhlou zásobovací politiku.

3.1 Funkce zásob

[14,1]

Zásoby tvoří převážnou část majetku firmy. Vysokou část nákladů pro firmu tvoří také spotřebovávání zásob. Členění zásob podle funkčnosti je:

- *Obratová zásoba* - proměnlivá velikost zásoby mezi dvěma dodávkami
- *Pojistná zásoba* - zabraňuje vzniku deficitu zásob následkem náhodných změn na vstupu
- *Vyrovňovací zásoba* – slouží k vyrovnaní nepředvídaných výkyvů mezi souvisejícími výrobními procesy
- *Zásoba na předzásobení* - tlumení předvídaných výkyvů na vstupu
- *Zásoba rozpracované výroby* - zahrnuje materiály a díly, které již byly zadány do výroby a nacházejí se ve stavu rozpracovanosti
- *Dopravní zásoba* - představuje "zboží na cestě"
- *Strategické zásoby* - pro zabezpečení přežití podniku při nepředvídaných situacích v zásobování
- *Spekulační zásoby* - tvoří se s cílem docílit finančního efektu s očekávaným zvýšením cen
- *Technologické zásoby* - jsou vytvářeny z titulu potřeby dodržení technologického postupu výroby
- *Zásoby bez funkce* - nemají již uplatnění

V logistickém řetězci se zásoby dělí na:

- *geografické* - vytvoření podmínek pro územní specializaci
- *vyrovnávací* - plynulost výrobního procesu a eliminuje vliv poruch v zásobování a přepravě i vliv náhodné a sezónní poptávky
- *technologické* - potřeba držení zásob k výrobě
- *spekulativní* - získání finančního prospěchu nebo jako tlaku na konkurenci

3.2 Dělení zásob podle použitelnosti

[10]

Rozdělení zásob podle použitelnosti je jen dichotomické:

- použitelné
- nepoužitelné

Použitelné zásoby jsou zásoby, které se normálně spotřebovávají nebo prodávají, případně je u nich možnost, že budou spotřebovány. Použitelné zásoby se dají rozdělit do dvou skupin:

- přiměřené
- nadbytečné

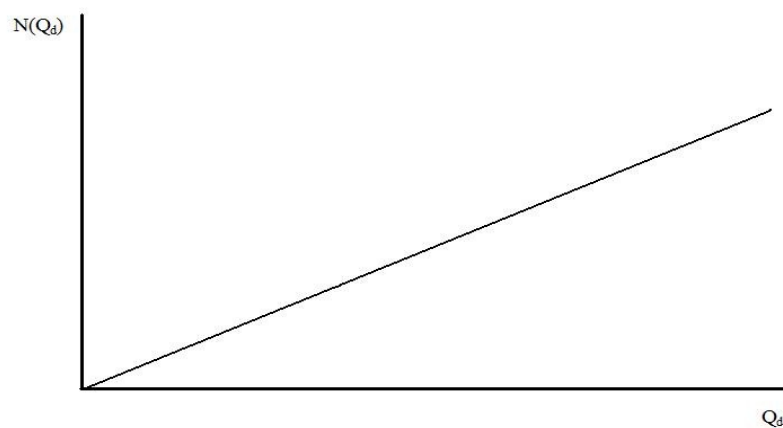
Nepoužitelné zásoby jsou zásoby s nulovou spotřební hodnotou, u nichž není možný odprodej a její zužitkování v rámci firmy je nemožné. Tyto zásoby jsou zapříčiněny chybnou objednávkou, změnou výroby, nebo prošlou spotřební lhůtou.

3.3 Náklady na zásoby

[10,3,5,12]

Hospodářské výsledky firmy ovlivňuje velkou měrou řízení zásob. Růst zisků a efektivity lze docílit snížením nákladů. Z toho vyplývá, že řízení zásob je pro každou firmu důležité, neboť snižuje náklady. Pro zásoby se jedná o tři důležité náklady:

- Pořizovací náklady
- Náklady na udržování zásob
- Náklady při nedostatku zásob



Graf č. 1 Náklady na zásoby N_z [Zdroj vlastní]

$$N_z = \frac{a \cdot K \cdot Q_d}{2}$$

a - relativní podíl nákladové ceny na úrok (0,15 – 0,35)

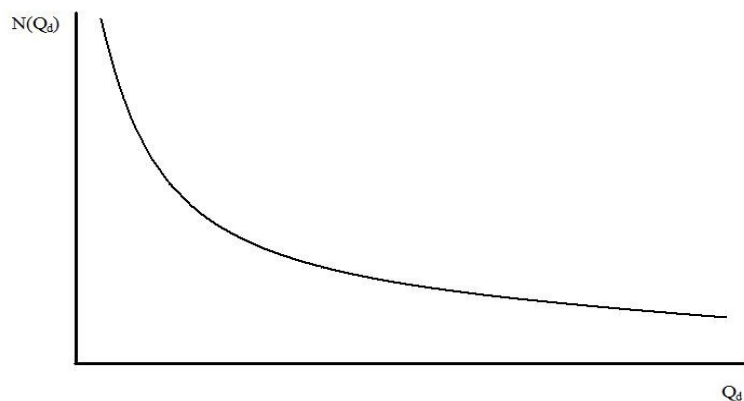
K - pořizovací cena položky

Q_d - velikost dávky

N_z - náklady na zásobu

3.3.1 Pořizovací náklady

Do těchto nákladů se cena zboží většinou neuvažuje. Uvažují se jen náklady, které souvisí s pořízením zásob. Do těchto nákladů počítáme cenu přípravy objednávky (patří sem náklady na výběr dodavatele, vytyčení kvality, ceny a dodacích podmínek zboží, komunikace s dodavatelem). Také sem lze zařadit cenu dopravy (pokud není zahrnuta v ceně zboží) - je to konstantní částka, která není závislá na množství. Dále se započítávají náklady na přejímku zboží (započítávají se zde náklady na zavedení zboží do evidence, kontrola kvality a množství). V neposlední řadě sem patří náklady spjaté s uhrazením faktur. Pořizovací náklady se velmi liší podle povahy objednávkového případu. Rozdíl je, pokud se jedná o opakovaný nákup nebo nový nákup, případně jedná-li se o drobné změny v podmínkách nákupu. Tyto náklady lze v praxi jen těžce vyčíslit, proto lze použít několik metod pro získání, co nejpřesnějšího výsledku. Metody se dělí na „statistickoodhadové“, „statisticko-zkušební“ a „statisticko-normativní“.



Graf č. 2 Pořizovací náklady N_{obj} [Zdroj vlastní]

$$N_{obj}(Q_d) = \frac{u_{obj} \cdot Q_r}{Q_d}$$

u_{obj} - náklady na jednu objednávku

Q_r - roční poptávka

Q_d - velikost dávky

N_{obj} - náklady na pořízení

3.3.2 Náklady na skladování zásob

Množství zásob na skladě je přímo úměrné nákladům na jeho udržení. Čím vyšší zásoba, tím vyšší náklady a naopak. Proto je důležité správné řízení zásob. Musí být dosaženo takového množství zásob, které budou při minimálních nákladech zabezpečovat vysoký stupeň služby zákazníkům. Náklady na skladování mohou dosáhnout i několika desítek procent ceny zboží. Lze je rozdělit do tří kategorií :

Náklady kapitálu vázané v zásobách

Jedná se o takzvaný mrtvý kapitál, bylo by možné jej investovat jiným způsobem a mít z něj zisk. Tento zisk se počítá jako úrok ve zboží vázaném kapitálu. Platí to jak pro vlastní kapitál tak kapitál z externích zdrojů. Z tohoto důvodu se snaží podniky držet nízké zásoby na skladě. Snížením zásob má za následek zvýšení kapitálu, který je možno použít v rámci firmy.

Náklady na skladování

Jsou vázané na velikost zásob a zaplněnosti skladů. Určují se jako procentuální sazba z hodnoty zásob za rok. Většinou bývají stanoveny do deseti procent. Hrubě se stanoví pro všechny položky stejně. Při požadavku na přesnější výsledek se musí uvažovat nároky na uskladnění pro jednotlivé položky. Poté se určí náklady v procentech na m^2 nebo m^3 a přidělí se k jednotlivému zboží. Tyto náklady se skládají především z pronájmu skladů, odpisů, náklady na zaměstnance, náklady na energie, náklady na manipulační techniku, inventury a pojištění.

Náklady na riziko

Jedná se o jedny z nejméně ovlivnitelnějších nákladů. Jejich výše se odhaduje jako procenta z ceny zásob. Sortimentu se přidělují náklady na riziko podle doby spotřeby, plánované upotřebitelnosti a dobou skladování.

Tyto náklady lze dělit:

- *prošlé zboží* – zboží, kterému vypršela doba spotřeby. Jedná se o zboží, které již neodpovídá hygienickým normám, nebo technologickým parametrům. Zde se započítává i hodnota jeho likvidace.
- *morální opotřebení* – zboží, které bylo na skladě takovou dobu, po které už nelze prodat za původní cenu. Cena se musí snížit, aby bylo možné zboží doprodat. Tím vznikne ztráta, která je rovná rozdílu mezi původní cenou a cenou sníženou.
- *poškozené zboží* – zboží, které bylo poškozeno při dopravě, nebo jiné manipulaci. Pokud však není poškozeno druhou stranou (například přepravní službou).
- *přemisťováním* – vznikají při přepravě zboží mezi sklady.
- *krádeže a ztráty* – tyto nechtěné náklady nejsou lehce kontrolovatelné. Jejich zabránění nesnadné a často vznikají špatným expedováním zboží nebo jeho špatným zařazením.

3.3.3 Náklady z nedostatku zásob

Vznikají při nedostatečné bezprostřední zásobě, které má za úkol uspokojit množstevní nároky zákazníka. Tyto náklady z nedostatku zásob lze rozdělit do dvou kategorií:

Vnitropodnikový zákazník

- *nákup* – při rychlém zajišťování (vyšší cena, doprava)
- *provoz a výroba* – prodloužení doby výroby, nevyužití výkonnosti
- *expedice* – ztráta zákazníka, nesplnění slibu zákazníkovi a tím poškození jména firmy.

Externí zákazník

- zrušení zakázky – klient nakoupí jinde, firmě se tak sníží zisky
- opožděná dodávka – vzniknou vícenáklady ze snahy dohnat ztracený čas.

Těmto nákladům se snaží firmy vyhnout pomocí pojistných zásob. Ty by neměly být větší než náklady spojené s jejich držením.

3.4 Řízení zásob

[10,3,5,13]

3.4.1 Poptávka

Poptávka a její původ ukazuje na způsob řízení zásob. Podle původu se dělí na:

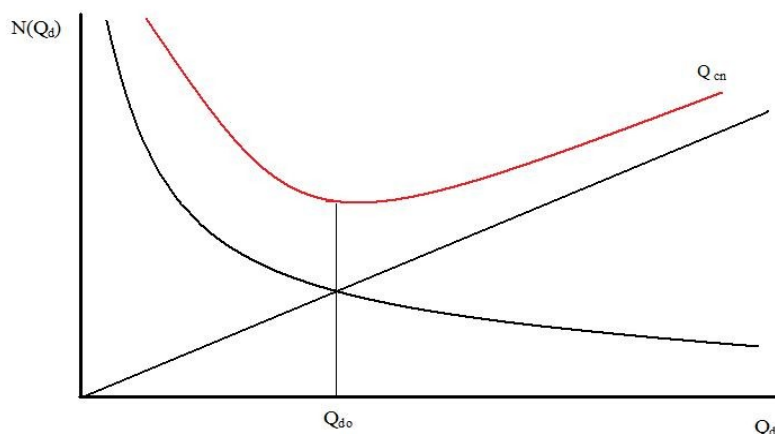
- *nezávislou* - náhodná generace poptávky, není závislá na jiném sortimentu. Konečný produkt je hlavním představitelem této poptávky od zákazníka. Nelze ji matematicky vypočítat, proto se obvykle jen předpovídá. Vytváří se pojistné zásoby za pomoci objednávkových pravděpodobnostních (stochastických) systémů.
- *závislou* – tuto poptávku lze na rozdíl od nezávislé poptávky jednoduše vypočítat. Je závislá na dalším sortimentu, daná množstvím výrobku, které je potřeba sestavit. Je tedy možné spočítat kolik a jakých dílů bude potřeba.

Časový průběh poptávky je další kritérium podle kterého můžeme poptávku dělit na:

- *stejněměrné* – objednávky přicházejí nepřetržitě, jen jejich kvantita je proměnná v čase (je charakteristické pro nezávislou poptávku).
- *nestejněměrné* – jestliže firma zhotovuje po velkých dávkách s velkým časovým intervalem výrobek, generuje se závislá poptávka. Mezi jednotlivými intervaly se vyrábí jiný výrobek.

3.4.2 Optimální dodávka

Množství, při kterém dochází k vyrovnání pořizovacích nákladů a nákladů na skladování zásob, je množství optimální dodávky. Celkové minimální náklady jsou cílem, který chtějí firmy dosáhnout.



Graf č.3 Optimální velikost dodávky Q_{do} [Zdroj vlastní]

$$N(Q_{cn}) = \frac{a \cdot K \cdot Q_d}{2} + \frac{u_{obj} \cdot Q_r}{Q_d}$$

a - relativní podíl nákladové ceny na úrok (0,15 – 0,35)

K - pořizovací cena položky

Q_d - velikost dávky

u_{obj} - náklady na jednu objednávku

Q_r - roční poptávka

Q_{cn} - velikost dávky

$$Q_{do} = \sqrt{\frac{(2 \cdot Q_r \cdot u_{obj})}{(a \cdot K)}}$$

a - relativní podíl nákladové ceny na úrok (0,15 – 0,35)

K - pořizovací cena položky

Q_{do} - optimální velikost dávky

u_{obj} - náklady na jednu objednávku

Q_r - roční poptávka

3.4.3 Modely řízení zásob

Pro modely řízení zásob je typické dichotomické dělení:

- *deterministické* – poptávka je pevně daná
- *stochastické* – poptávka je proměnná

4 Skladování

[9,13,10,5]

Dávno neplatí, že sklady jsou jen pasivní prvek, ba naopak, jsou jedny z nejdůležitějších skupin logistiky. Jen efektivním skladem lze docílit správného výrobku ve správném množství ve správném čase na správném místě. Tohoto logistického cíle je možné docílit správným výběrem skladovací techniky a správou zásob.

Spojovací člen mezi odběrateli a dodavateli tvoří sklady. Proto je plánování umístění skladu pro firmu důležitým rozhodnutím. Dané rozhodnutí ovlivňuje další náklady na manipulaci se zbožím a také stupeň komfortu pro klienty.

Pohybování s materiálem způsobí náklady. Je tedy důležité pohybovat s materiálem co nejméně. Nezbytné je i zkrácení dopravní trasy na minimum.

4.1 Funkce skladu

Sklad má tři základní úkoly:

Přesun zboží – zde lze zařadit:

- příjem
- skladování
- kompletace
- překlad
- expedici

Uskladnění zboží – které může být:

- přechodné
- časově omezené

Informační tok

Jedná se informace, které udávají stav zakázek, zaplněnost skladu a umístění zboží

4.2 Role skladu

Sklady v podniku plní pět základních rolí:

- vyrovnávací – zabezpečuje soulad mezi činnostmi v podniku
- kompletaci – zabezpečuje veškerý sortiment zboží pro danou činnost
- technologickou – zajišťuje nářadí, stroje
- pojistnou – pojistná zásoba v případě ne dodávky zboží
- spekulativní – předzásobení z důvodů očekávaného růstu cen

4.3 Skladovací technologie

Podle kritéria na materiálový tok a míry automatizaci se vybere nejvhodnější způsob skladování. Při výběru se musejí sledovat parametry jako je:

- počet druhů položek
- jejich obrátkovost
- počet skladovaných jednotek i s jejich rozměry

Obecně je důležité, co nejlépe využít skladovacích ploch za dodržení bezpečnostních předpisů. Skladovací technika se dá rozdělit na:

- *policové a paletové regály* – nejrozšířenější varianta, výhodou je cena, nevýhodná je špatná přístupnost, po ergonomické stránce, horního a spodního regálu. U paletových regálů je potřeba manipulační vozík.
- *posuvné regály* – dovolují na stejné ploše skladovat až dvojnásobek materiálu než obyčejné regály. Mohou být takto upraveny jak normální tak paletové regály.
- *karuselové sklady* – jedná se o pohyblivé regály, které jsou buď na dopravníku, nebo otočné hřídeli. Používají se v montáži, přístup z jednoho místa. Nevýhodou je energetická zátěž
- *kanálové sklady* – jedná se o průtokové sklady. Z jedné strany se plní a z druhé se odebírá, zaručují automaticky FI-FO. Mají však větší požadavky na údržbu.

- *výškové regálové sklady* – regálové sklady s výškou nad dvanáct metrů. Jejich výhodou je malá plocha pro uskladnění velkého množství zboží. Nevýhodou je nemožnost měnit instalovaný manipulační výkon. Šířka uličky je limitována šířku zakladače.

4.4 Skladovací technika

Pro přesun zboží ve skladu jsou nejpoužívanější vozíky. Nejčastěji se jedná o:

- dvukolový manipulační vozík (tzv. rudl)
- paletovací nízko zdvižný vozík
- paletovací vysokozdvižný vozík

Příčemž nízko zdvižný vozík je určen k nakládce a vykládce zboží při zdvihu do čtvrt metru a vysokozdvižným vozíku se zdvihem okolo dvanácti metrů. Mohou se lišit pohonem buďto motorovým a to elektrickým motorem nebo spalovacím. Nejrozšířenější pohon je manuálním.

4.5 Trendy

Nejmarkantnější vývoj doznává snižování skladových zásob, sjednocování skladu a jejich centralizaci. Tento vývoj má vliv na hospodaření firmy k dosažení lepších hospodářských výsledků. Stále častěji se využívá moderních digitálních systému ať už se jedná o čárový kód, nebo RFID. V řízení nastupují systémy WMS. Ačkoliv již existují plně automatické sklady, většina skladů se bez lidské síly neobejde. Člověk je mnohem přizpůsobivější, než-li stroje. Pravděpodobně lze však předpokládat, že doba automatických skladů jednou jistě nastane.

5 Metody

[6,15]

5.1 ABC Analýza

Vychází z principu Vilfreda Pareta, který ve své studii v Miláně zjistil že 20% lidí ovládá 80% veškerého majetku. Tento princip se ukázal jako vztažitelný na jakoukoli činnost mj. i na systém zásob. Z principu, že 80% chyb je způsobeno 20% příčin, vychází Paretova analýza, která se v logistice nazývá ABC. Principem analýzy je rozdělení do tří sektorů. První sektor je nejdůležitější a nejlépe sledovaný. Druhý sektor, s ohledem na logaritmickou závislost, ještě se svými 20%, má výrazný vliv a tedy i následek. Poslední třetí skupina je nezájímavá, přiřazuje se pro takzvané ležáky. V logistice je možné ještě udávat skupinu D, ta je potom přiřazována pro zásoby ležící na skladě více jak rok.

5.2 5S

Metoda 5S je metodou k odstranění plýtvání a zlepšování procesů. Tento princip lze použít v podniku zabývajícím se výrobou, ale také lze aplikovat do společností které se zabývají službami. Použitím této metody ve společnosti zvýší vedení této společnosti produktivitu práce, tím pádem naroste společnosti zisk a to vše za snížených nákladů. 5S je jedním z nejdůležitějších stavebních prvků při zlepšování procesů výroby. 5S není štíhlá výroba, „štíhlé“ systémy používají tuto metodu jen k hladkému toku zásob. 5S jako zkratka pochází z pěti japonských slov které mají jako první písmeno S a jsou to : úklid (Seiri), pořádek (Seiton), čištění (Seiso), standardizace (seiketsu), sebekázeň (shitsuke)

- Seiri – rozřídí všechny položky, ponechají jen použitelné funkční prostředky. Přebytky odstraní
- Seiton – zvyšuje přehlednost a funkčnost, vše má své místo a vše je na svém místě
- Seiso - základ kvality práce, pročišťování pracoviště. Působí jako druh kontroly, odhalí před havarijní stavy.
- Seiketsu – systém a postupy jak udržovat a sledovat předchozí 3S, standardizují čistotu, pořádek a úklid

- Shitsuke – udržuj stabilizované pracoviště, neustále zlepšuj. Dodržuj předpisy a normy

Díky dodržování předešlých ustanovení je možné dosáhnout zjednodušení materiálového toku. Lepšího rozmístění strojů a rozmístění materiálu a zásob. Také představuje nástroj pro zviditelnění problémů.

6 Představení společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o.

Společnost byla zapsaná do obchodního rejstříku 30.1.2008 což se považuje za datum vzniku. Jedná se o ryze českou společnost se sídlem v Jesenici u Prahy. Její hlavní, ale ne jedinou činností je prodej drogistického zboží, převážně barev a laků všeho druhu. BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. byla založena sice v roce 2008, ale stalo se tak transformací z již podnikající fyzické osoby. Fyzická osoba, Olga Vinecká začala podnikat v roce 1994, kdy ke svou podnikatelskou činnost rozšířila o obchod s barvami. Nejprve se jednalo o malý obchod cca 30 m², který byl součástí kulturního domu. Na základě dobrých podnikatelských výsledků bylo rozhodnuto o rozšíření stávajících prostor. K tomuto záměru však nedošlo, neboť kulturní dům v roce 1996 vyhořel. Obchod požárem zasažen nebyl, ale obec rozhodla o přestavbě vyhořelého objektu na moderní a novým požadavkům vyhovující budovu Kulturního centra Jesenice. Na základě těchto skutečností bylo rozhodnuto o výstavbě nového objektu, který by dokonale sloužil zamýšleným potřebám. Podařilo se zajistit pozemek v blízkosti původní prodejny. Tato nová prodejna cca 200 m² zastavěné plochy byla zkolaudována v roce 2001 a od té doby je užívána ke skladování a prodeji zboží. BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. vznikla jako ryze česká společnost se zaměřením na prodej především kvalitního českého zboží. Od samého počátku své činnosti spolupracuje s dodavateli v řetězci Barevný ráj. Barevný ráj vznikl v roce 2004 jako volné sdružení obchodních firem s cílem lepšího oslovení zákazníků a zároveň ke zlepšení spolupráce s dodavateli převážně českých výrobců.

Vlivem začlenění naší ekonomiky do struktur Evropské unie se značně zredukovali čeští výrobci v oboru barev a laků a k dnešnímu dni jich zbylo jen minimum. Ti co vydrželi v oboru nadále vyrábět se snaží dodávat na trh velmi kvalitní zboží. Aby více zviditelnily své produkty, označují je logem „Český výrobek“. Prodejnost výrobků označených tímto logem se sleduje a každoročně vyhodnocuje. Vyhodnocuje se nejen prodejnost jednotlivých výrobků, ale i nejlepší prodejce. Společnost BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. patří ke každoročně oceňovaným prodejcům tohoto zboží.

V dnešní době , za účelem zvýšení zisku, kupují nadnárodní společnosti tuzemské ochranné známky nebo celé podniky. Dále pak pod těmito značkami prodávají své výrobky. Proto není možné přistupovat k jednotlivým výrobkům jen jako k lety prověřenému zboží. Každý výrobek, který společnost BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. prodává, je odzkoušen a až po kladném vyhodnocení je doporučován, nebo je zákazník upozorněn na jeho změny. Tento přístup je velmi kladně přijímán a odběratel doporučení vnímá jako „značku“ kvality.

Dodavatele si společnost vybírá nejen podle kvality dodávaného sortimentu, ale především podle kvality poskytovaných služeb, cena může být až druhořadý argument. V dnešní době je důležitá pružnost dodávek. Je potřeba si uvědomit že není možné na zboží s vidinou vyššího zisku čekat týdny ale je třeba s ohledem na konkurenceschopnost zboží dodat dle přání zákazníka i za cenu nižší marže.

7 Analýza společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o.

Cílem této analýzy je zjištění stávajícího stavu zásob a jejich umístění ve skladu. Při analýze bude použita metoda ABC, která vychází z teorie Vilfreda Pareta.

7.1 Rychlost pohybu zásob

Analýza rychlosti pohybu zásob byla provedena z ekonomického hlediska pomocí účetních uzávěrek. Z těchto hodnot vyšly dva ukazatele rychlosti pohybu a to obrátkovost a doba obrátu. Tyto dva ukazatele ukazují na rychlost přeměny finančních prostředků uložených do zásob a přeměny zpět do financí, aby se mohl proces zopakovat.

$$\text{obrátkovost: } \text{obrátkovost} = \frac{\text{roční obrat}}{\text{zásoby}}$$

$$\text{obrátkovost} = \frac{13695794}{1734259} = 7,8$$

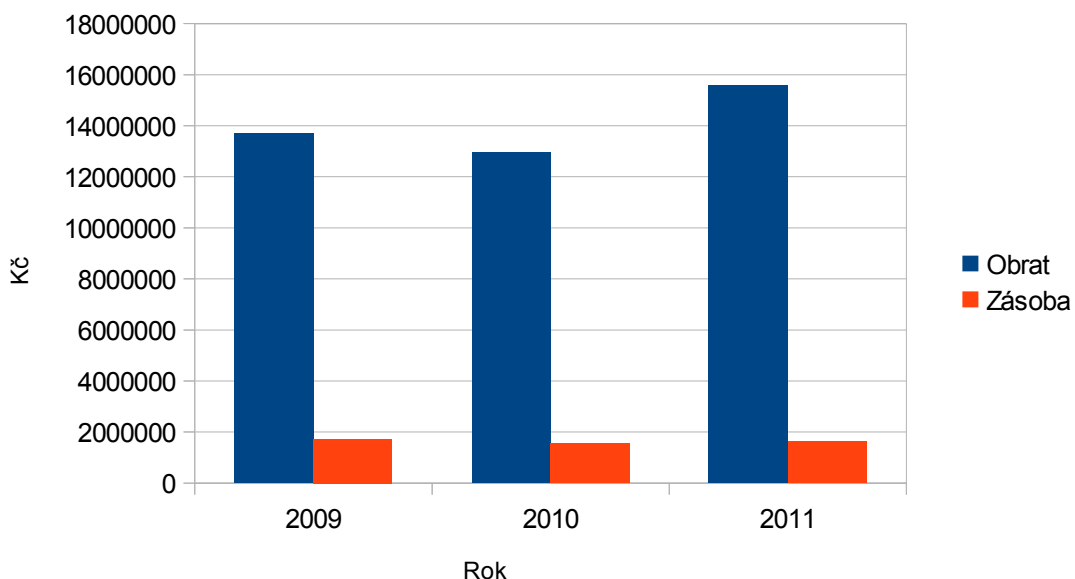
Vyjadřuje kolikrát se promění zboží ve finance. Pro zpřesnění zásobovacího toku je důležitý údaj o obrátkovosti, který ukazuje kolikrát je zboží nakoupeno a prodáno.

$$\text{Doba obrátky: } \text{Doba obrátky} = \frac{365}{\text{obrátkovost}}$$

$$\text{doba obrátky} = \frac{365}{7,8} = 47 \text{ dnů}$$

Velmi důležitým ekonomickým údajem je doba obrátky, která ukazuje po jakou průměrnou dobu leží zboží na skladě. Tato doba by měla být co nejkratší, z důvodů uložených „mrtvých“ peněz. Čím kratší doba obrátkovosti, tím méně peněz je uloženo v logistickém řetězci.

Vzhledem ke krátké době působení společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. na trhu, nelze udělat rozbor obratu a zásob v delším časovém horizontu. Absence modulu pro zjištění množství zásob v programu MRP-K/S pro určité období nedovoluje udělat rozbor zásob podle sezónnosti. Podle pravidel z praxe by zásoby měly odpovídat tržbám, vyšší tržby se odpovídají vyšším zásobám a nižší tržby by měly odpovídat nižším zásobám.

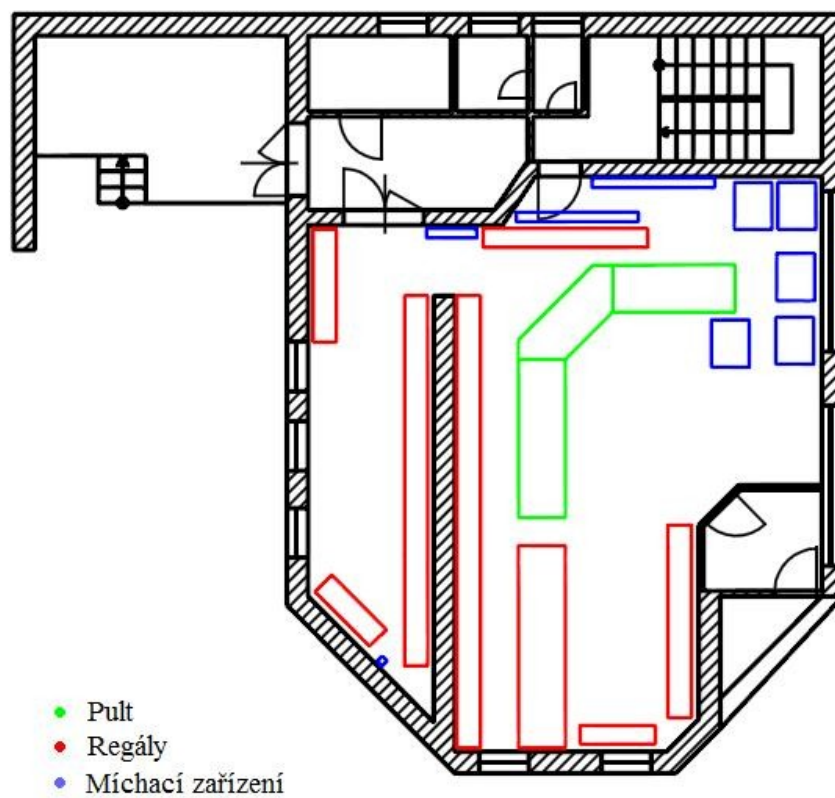


Graf 4. Přehled obratu na množství zásob [Zdroj vlastní]

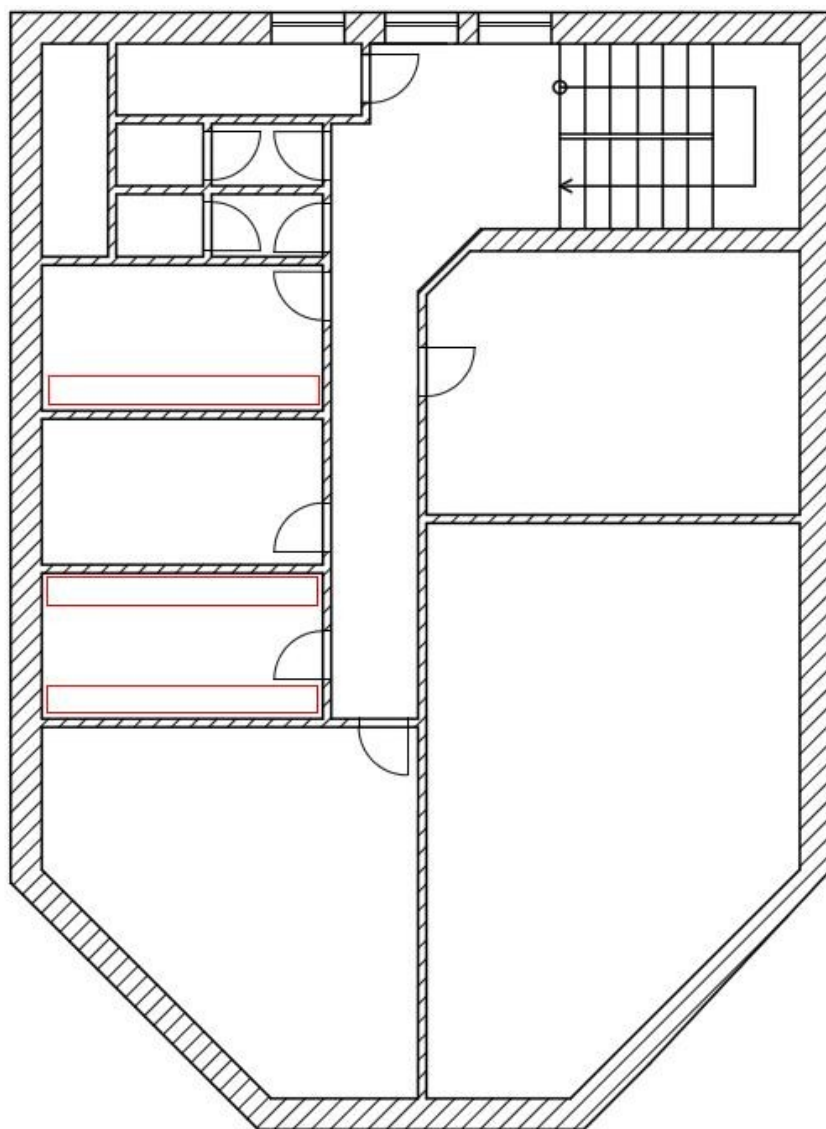
7.2 Umístění zásob

Stávající umístění zásob je uskutečněno přímo na prodejně a v přiléhajících skladech. Přístup do hlavního skladu je uskutečněn průchodem umístěným v rohu za pultem. Sklad drobného zboží je umístěn v patře nad prodejnu, kde se nachází i sklad dokumentace, archiv, kancelář, denní místnost a šatny. Hlavní zásoby se nachází v prostoru prodejny a zásoby vyrovnávací a spekulční zásoby jsou umístěny v přiléhajících skladech. Méně potřebné a hlavně drobné zásoby se nacházejí v hůře dostupném skladu v patře, kde je i sklad dokladů.

Prodejna se skládá z hlavní prodejní plochy, hlavního skladu, chodby a rampy. V prvním poschodí se nachází kancelář denní místnost, sklad dokladů (archiv), šatny, hygienické zázemí a sklad lehkých a méně žádaných věcí. Chodba se zároveň používá jako sklad použitých obalů.



Obrázek č.1 Přizemí prodejny [Zdroj vlastní]



Obrázek č. 2 Prodejna 1NP [Zdroj vlastní]

7.3 Zásobování

Firma BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. nakupuje většinu zboží od výrobců, případně od zastoupení výrobců v České republice. Zboží je dodávané přímo ze skladů producenta nebo skladů prostředníků. Tyto sklady se mnohdy nenachází na území České republiky, tudíž se předem předpokládá delší doba dodání. Díky tomu má každý dodavatel jiné dodací lhůty. Nejběžnější dodací lhůta pro dodání ze skladů v České republice je 24 hodin. Objednávky se velkou měrou dějí přes klientské programy, které jsou dodávány jednotlivými dodavateli. Tyto programy zaručují

přímý náhled na sklad dodavatele, kde je vidět skladové množství a případně i aktuální cena. Změna ceny během jednoho týdne není v tomto sortimentu žádnou vzácností. Ceny se pohybují podle změny cen surovin. Proto dohadování se o ceně výrobků na delší časový úsek je velmi vzácné až nemožné. Nejčastěji se jedná o rabatu na zboží z ceníkových cen, které udává výrobce. Takového jednání bývají tvrdé a zdlouhavé. Vyjednané podmínky se však mění jen obtížně. V případě možné změny ceny se nejčastěji jedná o zvýšení rabatu. Pakliže se jedná o velkou zakázku, lze jednat o jednorázové ceně zboží, případně o bonusu.

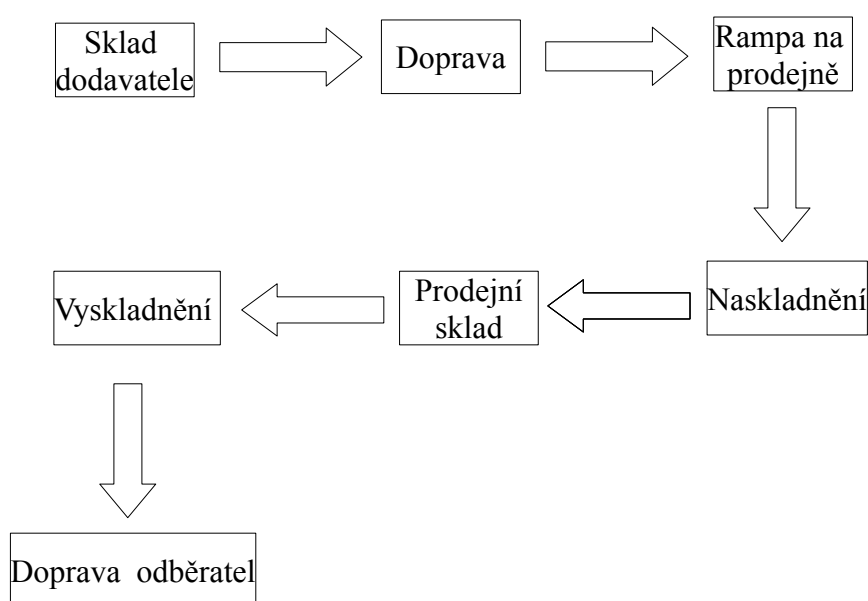


Diagram č.1 logistický tok objednávky [Zdroj vlastní]

7.4 Doprava zboží

Objednané zboží je nejčastěji dodáváno na paletách nebo je zabaleno v balících. Běžný způsob dopravy je nákladním automobilem nebo dodávkou. Nehraje zde roli, zda se jedná o dopravce smluvního nebo zaměstnance dodavatele. Doprava je obvykle započítána do ceny zboží. Tento způsob je však vázán na celkovou cenu dodávky. Pakliže je cena nižší než dodavatel požaduje, naúčtuje do faktury se zbožím i cenu dopravy. Z tohoto důvodu se objednává zboží tak aby byl limit dodržen.

Pohyb zboží v rámci budovy obchodu se uskutečňuje podle objemu a váhy. Jelikož se jedná o zboží prodávané s váhou do čtyřiceti kilo na jeden kus. Není zpravidla problém s jeho přemísťováním. Pokud se jedná o malé množství o malé hmotnosti je jednoduše přenášen v opačném případě je jeho transport zajištěn pomocí ručního paletovacího vozíků.

V případě dohody se zákazníkem je doprava zboží k zákazníkovi prováděna firemním automobilem. Tato služba je poskytována v rámci zlepšení komfortu pro odběratele a je navázána na množstvím odebraného zboží. Druhou možností je zboží zabalit do balíků a zaslat poštou nebo jinou přepravní společností (PPL, DHL).

7.5 Materiálový tok

Materiálový tok v prodejně je rozdělen na hotové prodávaného zboží a zboží míchaného v provozovně.

Materiálový tok hotového zboží začíná při dodání zboží na rampě obchodu. Kam je zpravidla dodán v podobě palety. Tato paleta je naskladněna, nebo-li zadána do informačního systému a poté, je za pomoci paletovacího vozíku dopravena do skladu k přejímce. Při přejímce se kontroluje především počet, datum spotřeby a zda nedošlo k poškození při přepravě. Pakliže zboží projde přejímkou, je umístěno do skladu, buď přímo na prodejnu, do hlavního skladu nebo skladů vedlejších. Je-li zboží založeno na prodejnu, pak také prochází tzv. přípravou k prodeji (označení cenou a následné umístění do prodejních regálů). V opačném případě je zboží založena do skladu a čeká na dobu, kdy bude prodáno přímo ze skladu nebo umístěno na prodejnu. Obě ty to cesty končí prodejem a následným odvozem zboží zákazníkem.

Materiálový tok míchaného zboží začíná na rampě, kde je složeno dodavatelem. Jedná se o palety nebo balíky. Zboží je zadáno do informačního systému a poté je dopraveno do skladu. Při přejímce je kontrolováno množství, datum spotřeby a zda nedošlo k poškození při přepravě. dále je zboží uskladněno do skladů, kde je připraveno na použití pro výrobu odstínů, dle požadavků zákazníka. Zboží, které je

určené k míchání lze rozděluje na tonery a báze. Tonery se dělí na určené pro tónovací stroje a druhé jsou určené pro slévání bez bází. Tonery jsou uskladněny v blízkosti míchacích strojů, odkud se do míchacích zařízení doplňují. Báze jsou uskladněny v hlavním skladu.

Při výrobě odstínu za použití báze pracovník dojde pro správnou bázi do skladu, donese ji k míchacímu automatu a tam ji otevře. Bázi vloží do stroje a spustí pigmentování. Po dokončení tónování bázi vyjme a dalším krokem je její uzavření a vložení do třásáku, kde dojde k promíchání. Poté je udělán vzorek a lze předat již hotovou barvu zákazníkovi.

U barev míchaných bez bází je situace jiná. Jedná se o barvy pro automobilový průmysl. V tomto případě jsou možné dvě varianty, buď se tonery slévají do plechovky nebo do spreje. První varianta je míchání do plechovky, případně do plastového kelímku. Zde je prvním krokem vzetí plechovky ze skladu (z pultu) a položení na váhu, následně je plechovka naplněna tonery do požadovaného odstínu a množství. Nádoba je uzavřena, popsána a následně předána zákazníkovi. V druhé variantě je, míchání spreje, je první krok vzetí spreje ze skladu na prodejně a opatřeným CleanJectorem. Poté je sprej umístěn na váhu, kde je naplněn CleanJector požadovaným odstínem. Následně je CleanJector na spreji uzavřen a odnesen do hlavního skladu, kde se nachází plnicí zařízení. Sprej je vložen do pneumatické plničky a je naplněn. Dalším krokem je vyjmutí spreje, odstranění CleanJectoru a odnesení zpět na prodejnu, kde je sprej popsán a předán zákazníkovi.

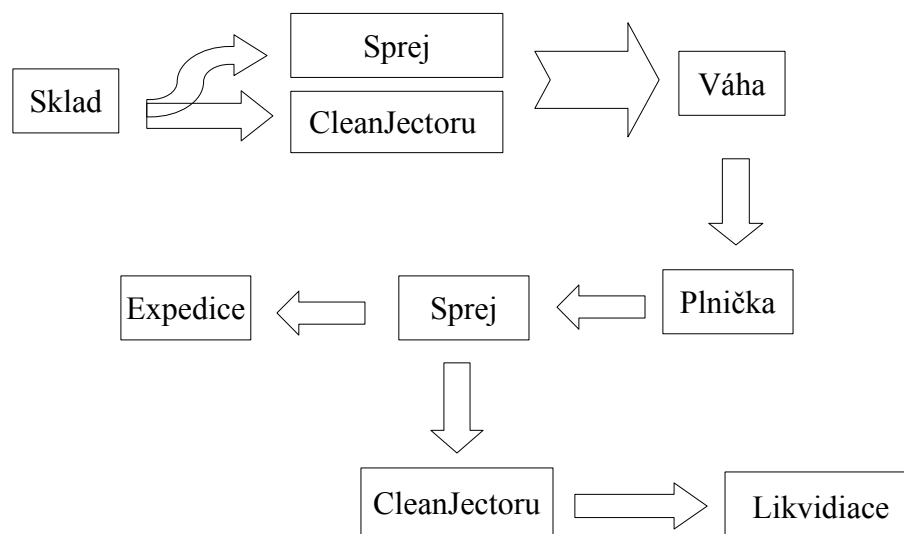
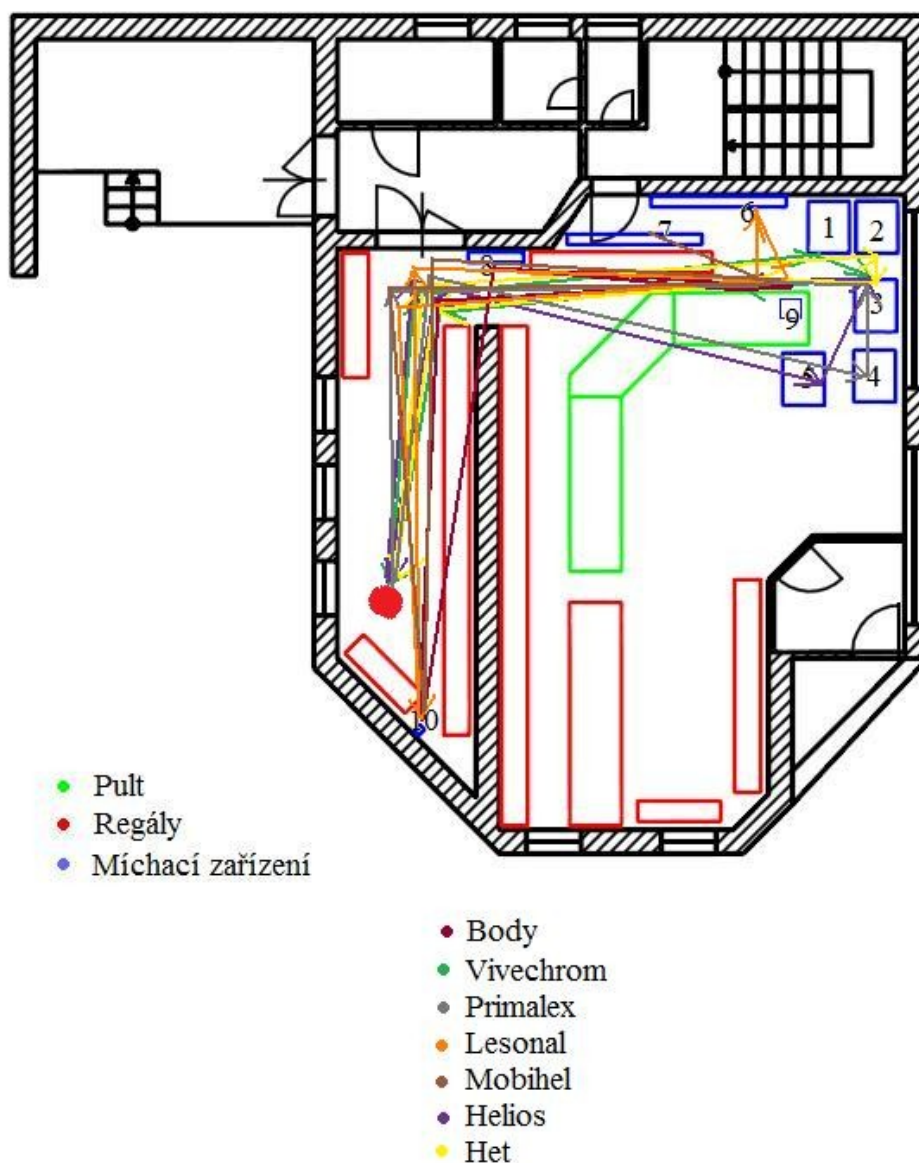


Diagram č.2 materiálový tok výroby spreje [Zdroj vlastní]

7.6 Spaghetti diagram

Obrázek č.3 zobrazuje materiálový tok jednotlivých míchacích zařízení. míchací automaty mají začátek toku v hlavním skladu a míchačky pro autopřemysl mají začátek toku v prostoru obchodu. Šipky odpovídají barvě přiřazené u obrázku.



Obrázek č. 3 Materiálová tok míchacích center [Zdroj vlastní]

7.7 ABC Analýza

Analýza ABC XYZ je klasický způsob řízení zásob. Při řízení velkého množství karet se běžně používá postup sjednocení karet do skupin a ty potom diferencovaným způsobem řídit. Proto byla záměrně použita tato metoda k analýze zásob společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. V tomto případě na skladě figuruje téměř pět tisíc karet. Zboží bylo rozděleno do skupin podle druhu. Dělení bylo použito

stávajícím způsobem a čítá třicet jedna skupin zboží. Tyto skupiny jsou:

Tabulka č. 1 Stávající rozdělení skupin podle MRP-KS [Zdroj vlastní]

03-vše pro auto	18-synt.a epox.laky a lazury
04-přípravky na ničení škůtců	19-silikonové a polyuretanové
05-hnojiva a postřiky	20-štetce,štetky,nářadí
06-lepidla	21-báze,tonery
07-tmely	24-Vivechrom
08-malířské nátěrové hmoty	25-Body
09-vodou ředitelné NH	26-rukavice
10-nitrocelulozové NH	27-lepící pásy
11-olejovo-fermežové NH	28-ochrané prostředky
12-ostatní NH	29-Výrobky Círanova
13-pomocné přípravky	30-Lesonal
14-ředidla a rozpouštědla	31-omítky
15-aerosolové výrobky	32-Vosky

Skupiny byly analyzovány dle obrátkovosti v kusech za jeden kalendářní rok a byly rozděleny podle Paretova pravidla na tři kategorie. Podle obrátkovosti se zboží umísťuje na prodejnu i ve skladu, nejsnadněji dostupné zboží je zboží s největší obrátkou a nejméně dostupné, je zboží s malou obrátkou. Toto dělení ukazuje na skupiny, které jsou nejvíce prodávány.

Tabulka č. 2 Rozdělení do skupin podle kusové obrátky [Zdroj vlastní]

01-brus.papíry,plátna,kotouče	26-rukavice	29-Výrobky Círanova
20-štetce,štetky,nářadí	16-syntetické NH	05-hnojiva a postřiky
08-malířské nátěrové hmoty	02-drogistické zboží	32-Vosky
15-aerosolové výrobky	06-lepidla	
27-lepící pásy	28-ochrané prostředky	
14-ředidla a rozpouštědla	17-industrioly	
18-synt.a epox.laky a lazury	12-ostatní NH	
25-Body	24-Vivechrom	
07-tmely	13-pomocné přípravky	
09-vodou ředitelné NH	03-vše pro auto	
	31-omítky	
	30-Lesonal	
	04-přípravky na ničení škůtců	
	10-nitrocelulozové NH	
	21-báze,tonery	

Další dělení do skupin proběhlo podle finančního obratu. Dané dělení ukazuje na skupiny které jsou nejvýdělečnější s ohledem na finanční stránku. Sledovaný časový úsek byl opět jeden kalendářní rok.

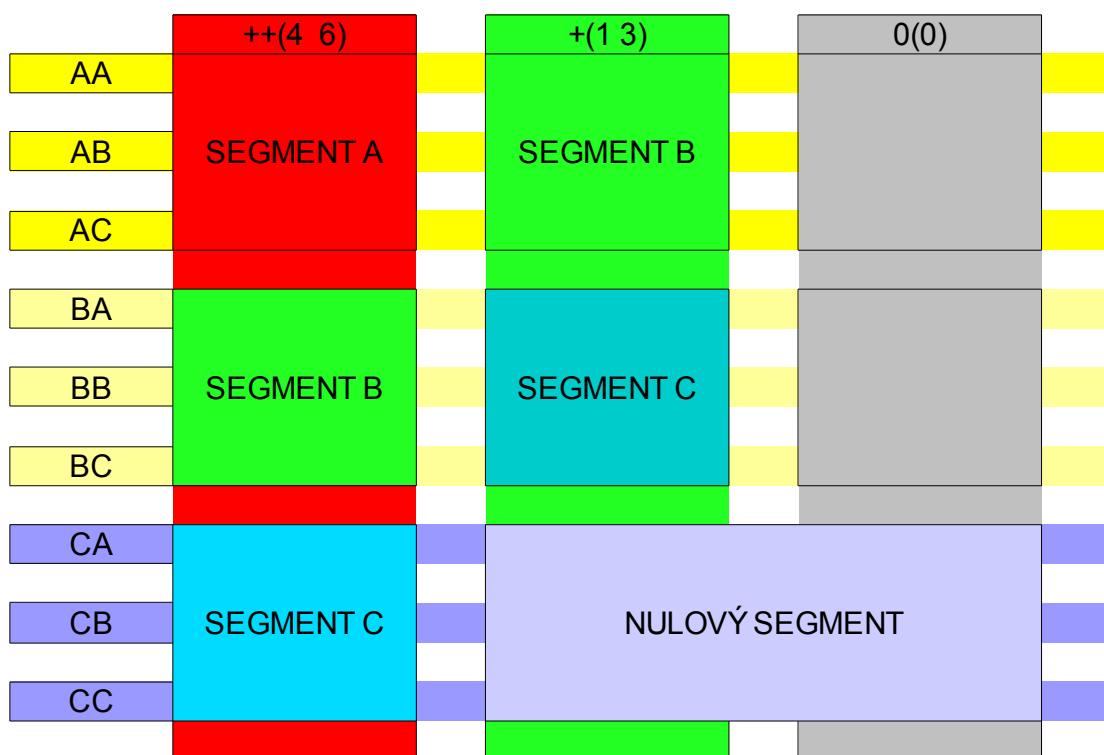
Tabulka č. 3 Rozdělení do skupin podle finančního obratu [Zdroj vlastní]

08-malířské nátěrové hmoty	04-přípravky na ničení škůtců	05-hnojiva a postřiky
18-synt.a epox.laky a lazury	26-rukavice	32-Vosky
09-vodou ředitelné NH	28-ochrané prostředky	
20-štetce,štetky,nářadí	10-nitrocelulozové NH	
25-Body	03-vše pro auto	
24-Vivechrom	13-pomocné přípravky	
15-aerosolové výrobky	19-silikonové a polyuretanové NH	
16-syntetické NH	29-Výrobky Ciranova	
14-ředidla a rozpouštědla	11-olejovo-fermežové NH	
30-Lesonal		
31-omítky		
07-tmely		
17-industroly		
01-brus.papíry,plátna,kotouče		
12-ostatní NH		
06-lepidla		
27-lepicí pásy		
02-drogistické zboží		
21-báze,tonery		

Tato dělení ukazují průnik několika skupin v sektoru A. Jedná se o nejsledovanější skupiny výrobků. Pro lepší orientaci je nejvhodnější zobrazovací metoda tzv. EW-MATICÍ [10]

V matici jsou vyznačeny segmenty podle důležitosti a podle jejich důležitosti je i přiřazena pravidelnost revizí. Segmenty jsou přiděleny takto:

- SEGMENT A - nejdůležitější segment, tento segment se nejvíce sleduje a proto je důležitá pravidelná kontrola
- SEGMENT B – důležitý segment, tento segment se sleduje, ale ní tak důležitý jako segment A a proto je kontrola jen občasná
- SEGMENT C – Otazníkový segment, tento segment má nízkou prioritu a proto jeho kontrola není důležitá a provádí se náhodně.
- NULOVÝ SEGMENT – určení kritických (strategických položek), zbytek-snížení zásob



Obrázek č. 4 Vyznačení segmentů v EW-MATICI [4]

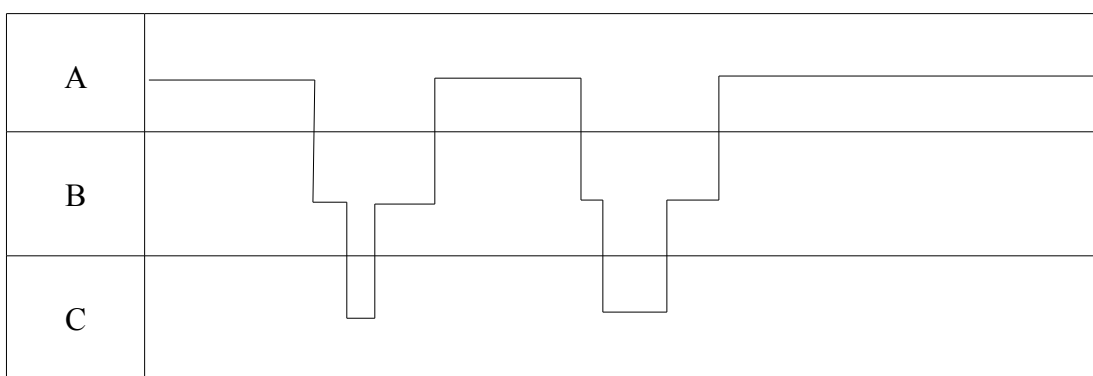
Podle analýzy použitých skupin jsou segmenty EW-MATICE vyplněny takto:

- SEGMENT A – sloupec ++ (4 6) - řádek AA – 8,15,20
 - řádek AB – 1,9,14,18
 - řádek AC – 7,25,27
- sloupec + (3 1) - řádek AA – 6,12,17
 - řádek AB – 2,24
 - řádek AC – 21,30,31

- SEGMENT B - sloupec ++ (4 6) - řádek BA – 16,26,28
 - řádek BB – 3,4,13
 - řádek BC - 10
- sloupec + (3 1) - řádek BA – 19,11
 - řádek BB - žádná
 - řádek BC - žádná

- SEGMENT C – sloupec ++ (4 6) - řádek CA - 29
 - řádek CB - 5
 - řádek CC - 32
- sloupec + (1 3) - řádek CA - žádná
 - řádek CB - žádná
 - řádek CC - žádná

Pro zpřesnění výsledků a správné umístění jednotlivých skupin do EW-MATICE, byla provedena analýza jednotlivých karet. Vždy se jednalo o vzorek o počtu jednoho sta skladových položek. Ty byly vybrány podle kritérií jako jednotlivé skupiny a to podle finanční a kusové obrátkovosti. Analyzován byl sklad z pohledu nejvíce obrátkové a nejméně obrátkové skladové položky. Takto provedená analýza ukázala, že některé položky patřící do skupin, které odpovídají sloupci ++ (4 6) a řádku AA, mají malý nebo dokonce nulový obrat. Jedná se tedy o takzvané ležáky, patřící do nulového segmentu. To je důvod, proč se používá zásada kontroly založené na potřebě poptávky řízení.



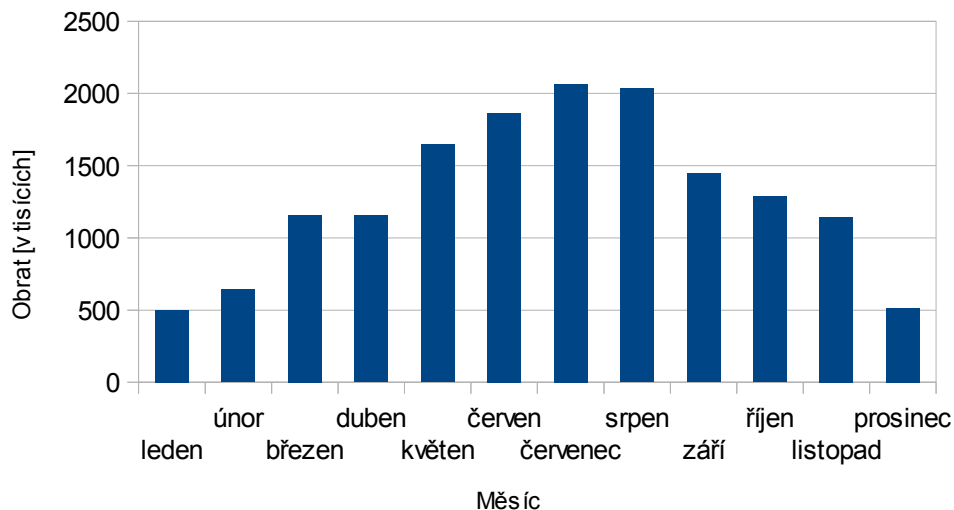
Graf č.5 Zásady kontroly [11]

Dané zjištění odpovídá tvrzení, že analýza jakéhokoliv prodejního skladu provedená jakoukoli metodou, nezaručí přesné a správné řízení zásob. K zaručení nejsprávnějšího řízení zásob, je potřeba kombinace matematických metod a lidského citu pro obchod.

7.8. Vliv sezónnosti na množství zásob

Vzhledem k ovlivnění prodejnosti vlivem počasí a sezóny, se cyklicky opakuje přesun zákazníku k určitému druhu zboží. Je to dáno dodržováním technologických postupů a možností materiálů. Z toho plyne, že v zimním období, za nízkých teplot, nejsou mnohé materiály použitelné. Proto je v tomto období patrný propad obrátu tohoto sortimentu. Tento propad je vyrovnán nárůstem na sortimentu pro vnitřní použití. V sortimentu společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. je sezónnost patrná v obrátu. Při řízení zásob je využíváno pravidla návaznosti množství zásob na obrát.

Do této části lze zavést i psychologii trhu. Jedná se o ovlivňování spotřebitele vnějšími vlivy. Chování zákazníka je ovlivňováno nejen počasím, ale také reklamou a dalším podměty. Pakliže je na nějaký výrobek masivní reklamní kampaň, lze předpokládat jeho vyšší odbyt. Je tedy potřeba s případným vyšším odbytem tohoto sortimentu předem počítat.



Graf č.6 Obrát dle měsíců [Zdroj vlastní]

Graf č. 6 ukazuje závislost obrátu na ročním období, je sestaven po jednotlivých měsících v roce.

Popsané chování trhu je specifické pro daný sortiment. Je závislé na technologických postupech, a proto zimní období nevykazuje takové zisky jako letní období. Je tedy potřeba chytře řídit tok zásob tak, aby finanční hotovost vázaná v zásobách kopírovala obrat.

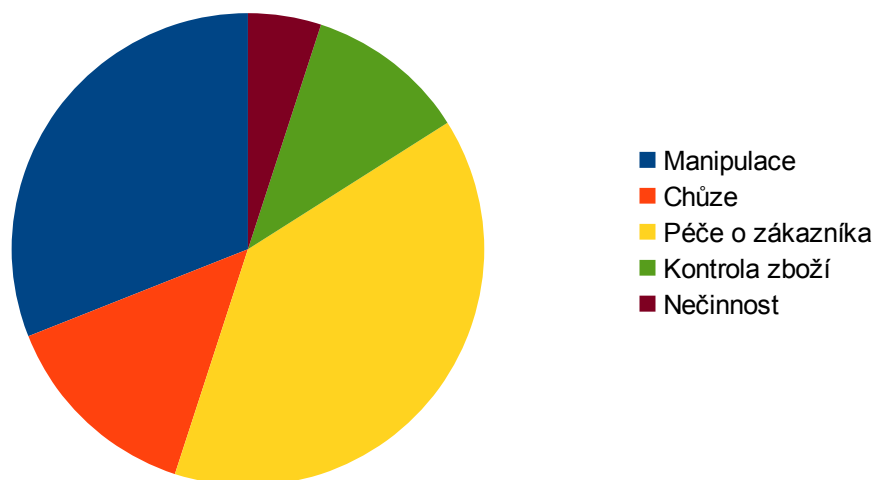
7.9 Vyhodnocení skladu

Sklad se vyhodnocuje jednou ročně a to při celoroční inventuře. Provádí se vždy na konci kalendářního roku. V tomto vyhodnocení se kontroluje stav zásob a kontrola doby spotřeby. Kontroluje se množství zásob a finanční prostředky uložené v těchto zásobách. Při nálezů nesrovnalostí vůči systému skladového hospodářství je tento nedostatek řešen.

7.10 Časová analýza pracovníka

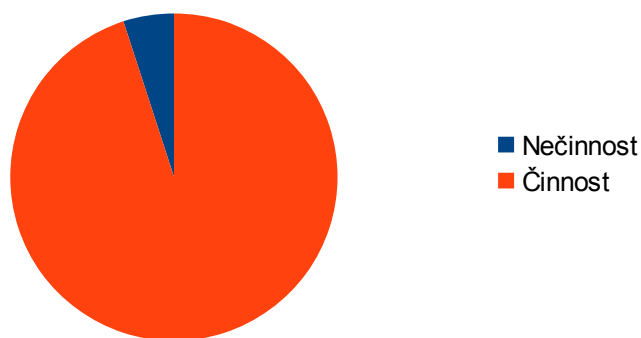
Prováděná analýza spočívá v měření času na jednotlivé činnosti a vyhodnocování činností pracovníka za jednu pracovní směnu. V průběhu pracovního dne je pracovník monitorován a jsou mu měřeny časy individuálních činností. Měření se opakuje po dobu tří pracovních dnů. Výsledky byly vypočítány jako průměr z hodnot. Takto získané údaje lze přijmout jako normu pracovníka.

Pracovní den ve společnosti BARVY LAKY SPECIÁL s.r.o. je od osmi hodin ráno do pěti hodin odpoledne. Tento čas platí pro pracovní dny, v sobotu je pracovní doba od osmi hodin ráno do dvanácti hodin. Naměřené hodnoty v sobotu se výrazně nelišily od pracovních dnů. Ve společnosti pracuje pět pracovníků, kteří se střídají v pracovní době tak, aby byla celá pokryta.



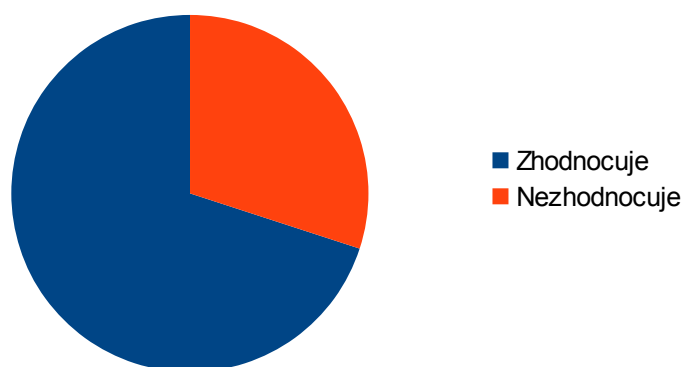
Graf č.7 Časový diagram pracovníka [Zdroj vlastní]

Z grafu č.7 je patrné pracovní rozvržení dne pracovníka po celou pracovní dobu ve společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o.



Graf č.8 Rozvržení pracovního dne podle činnosti [Zdroj vlastní]

Graf číslo 8, ukazuje rozvržení činnosti pracovníka podle povahy. Tato nečinnost patrná z grafu nejde nikterak ovlivnit, je způsobena čistě náhodně.

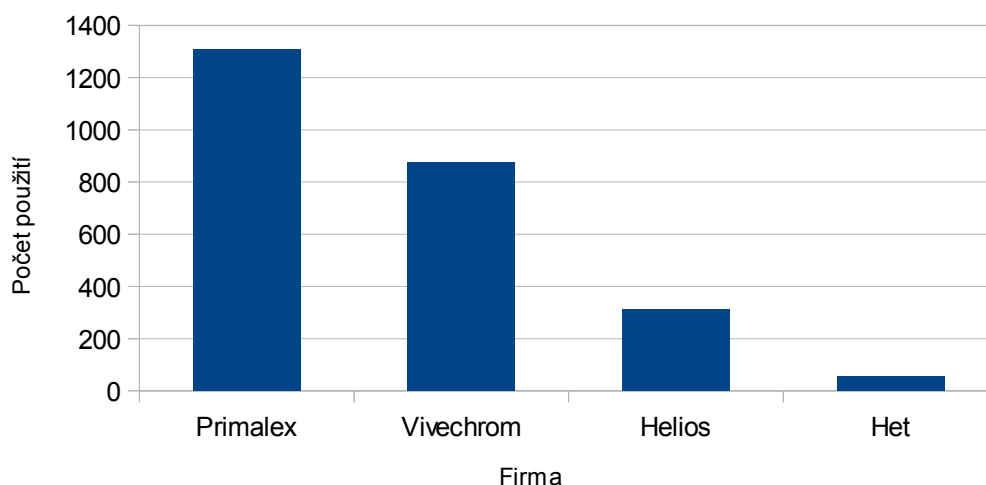


Graf č.9 Pracovní dopad na přidávání hodnoty [Zdroj vlastní]

Graf číslo 9, ukazuje na podíl času, který zhodnocuje proti nezhodnocujícímu času. Pracovník přináší hodnotu pouze, když vydává zboží zákazníkovi nebo komunikuje se zákazníkem. Ostatní časy hodnotu nepřidávají.

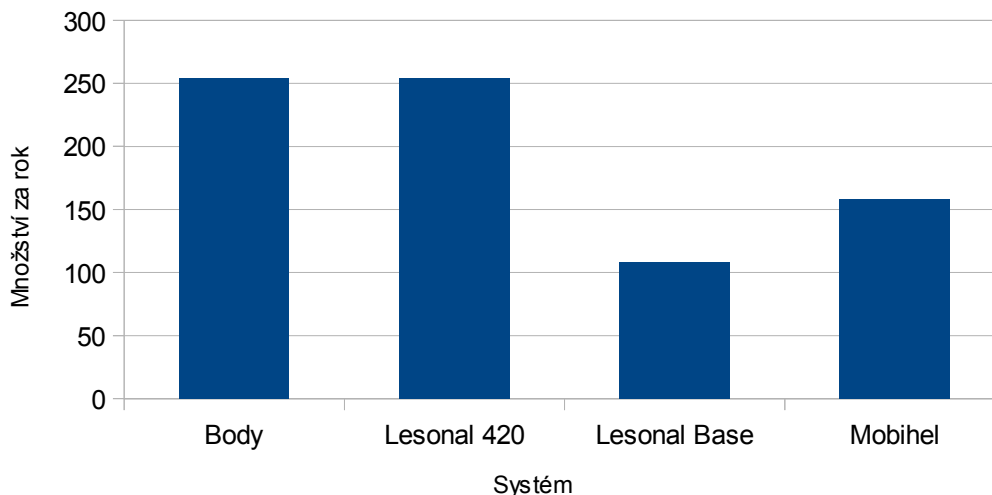
7.11 Využití míchacích center

Využití času míchacích center pro malířské a stavební použití. Tyto centra jsou od společností Vivechrom, Helios, Primalex a Het. Analýzou karet produktů od jednotlivých společností byly zjištěny počty jednotlivých použití míchacích center. Čímž lze doložit zatíženost strojů zajeden rok.



Graf č.10 Využití míchacích center pro stavebnictví za rok [Zdroj vlastní]

Využití času míchacích center pro autopřemysl. Tyto stroje jsou od společností Body, Lesonal a Mobihel. Stroj od společnosti Lesonal je v sobě dva míchací systémy. Analýza byla dělána na množství, které bylo prodáno za jeden kalendářní rok.



Graf č.11 Využití míchacích center pro autopřemysl za rok [Zdroj vlastní]

7.12 Softwarové vybavení MRP

[7]

Pro tuto diplomovou práci je důležitá část sběru dat. Ty jsou vygenerována pomocí účetního systému MRP-K/S, který používá firma, pro kterou je dělána optimalizace. Také proto budou zmíněny některé jeho funkce.

Software MRP-K/S je účetní software, který obsahuje všechny potřebné funkce pro firmu. Skládá se z několika modulu:

- *daňová evidence* - umožňuje vedení evidence o příjmech a výdajích
- *účetnictví* - umožňuje vést účetnictví pro různé druhy organizací - podnikatelů, příspěvkových i neziskových organizací
- *přijaté/vydané faktury* – práce s doklady
- *objednávky* - Přijaté/vydané objednávky s přímou návazností na rezervaci ve skladovém hospodářství
- *adresář odběratelů/dodavatelů* - možností různého vyhledávání
- *sklady* - s výstupními sestavami jako např. příjemka a výdejka, seznam pohybů, obraty podle druhů pohybů, seznamy karet, složené karty, inventury

- *evidence obalů* - Modul, který podnikatelským subjektům pomůže splnit povinnosti vyplývající ze zákona č.477/2001 Sb.
- *opravy a reklamace* - Modul umožňující vedení evidence záručních a mimozáručních oprav
- *manažerská grafická analýza* – tato část byla používána nejvíce, všechna data pro analýzu firmy byly použity z této aplikace.

8 Identifikace problémů a návrh řešení

Díky analýze zásob ve společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. byly zjištěny nedostatky, které mají vliv na celkový chod společnosti. Hodnota zásob sice odpovídá ideálnímu stavu, ale jeho uskladnění a označování nelze za ideální stav považovat. Zásoby nebývají správně rozmístěné a není jich vždy správný počet, což souvisí s uskladňováním a kontrolou. Softwarové vybavení není využíváno v celé jeho užitkové podobě. Některé připomínky jsou i k prostoru skladu a rozmístění skladových zásob. Dále je pak při analýzy míchacích center vidět určité nevyužití některých strojů a nevhodně rozmístěné zásoby. Díky těmto skutečnostem jsou úzká místa ve skladování :

- Informační systém
- Zásoby
- Sortiment
- Prostor skladu
- Míchací centra
- Označení skladovacího místa

8.1 Informační systém

Největší problém je shledán v nesprávném nastavení softwarového systému. Nepoužívání celkového potenciálu programu vede ve společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o., ke značným ztrátám a to jak finančním tak časovým. Při analýze byly použity skupiny zboží podle stávajícího zavedení. Dále bylo navrženo rozšíření skupin podle výrobce a podle druhu.

Nové uspořádání dle tabulky číslo 4, bude mít za následek zjednodušení dalších analýz, které bylo doporučeno provádět každé pololetí. Díky tomu bude přehlednější, jakým směrem se trh vydává a byla by možná včasná reakce a přizpůsobení se trhu.

Další chyba byla odhalena při kontrole systému, kde bylo nalezeno chybné nastavení skupin u jednotlivých položek, tento problém je nutné opravit. Oprava bude udělána při novém nastavení skupin a bude mít vliv na přesnost následných analýz.

Tabulka č. 4 Nové rozdělení zboží [Zdroj vlastní]

1	Brusivo	26	Pomocné přípravky
2	Drogistické zboží ostatní	27	Ředidla a rozpouštědla
3	Drogistické zboží HG	28	Aerosolové výrobky Motip
4	Vše pro auto	29	Aerosolové výrobky Dupli
5	Přípravky na ničení škůdců	30	Aerosolové výrobky ostatní
6	Hnojiva a postřiky	31	Syntetické N.H. ostatní
7	Lepidla	32	Syntetické N.H. Ostatní hostivař
8	Výrobce D.B.	33	Industrioly
9	Výrobce Siga	34	Syntetické laky a lazury Hostivař
10	Tmely ostatní	35	Syntetické laky a lazury ostatní
11	Malířské nátěrové hmoty Remal	36	Silikonové a polyurethanové N.H.
12	Malířské nátěrové hmoty Primalex	37	Štětce, štětky, nářadí spokar
13	Malířské nátěrové hmoty Het	38	Štětce, štětky, nářadí color expert
14	Malířské nátěrové hmoty Helios	39	Štětce, štětky, nářadí ostatní
15	Malířské nátěrové hmoty ostatní	40	Báze a tonery vivechrom
16	N.H. vodou řaditelné Eternal	41	Báze a tonery helios
17	N.H. vodou řaditelné Denas	42	Báze a tonery primalex
18	N.H. vodou řaditelné Balakryl	43	Báze a tonery ostatní
19	N.H. vodou řaditelné ostatní	44	Vivechrom
20	Nitrocelulóznové N.H.	45	Body
21	Olejovo-fermežové N.H.	46	Rukavice
22	Ostatní N.H.	47	Pásky
23	Ochranné prostředky	48	Fasády job
24	Výrobky ciranova	49	Fasády ostatní
25	Lesonal	50	Vosky

Za největší a nejzávažnější chybu je však považováno nepoužívání nastavení minima a maxima zásob na kartě. Tato pomůcka ukáže, která karta nesplňuje limit minima nebo maxima zásob. Díky tomu lze okamžitě rozpoznat, které zboží je potřeba objednat, popřípadě rovnou vytvořit objednávku v informačním systému.

Nastavením těchto mezí odpadne každodenní kontrolování skladových karet, které se provádí pro zjištění stavu před objednávkou. Vyřešení tohoto problému ušetří každý den z pěti pracovních dnů objednání třicet minut, což v součtu dělá deset hodin za kalendářní měsíc. Nově je doporučeno, dělat kontrolu stavu zboží každý čtvrt rok, aby se zamezilo rozdílům mezi fyzickým skladem a stavem v informačním systému.

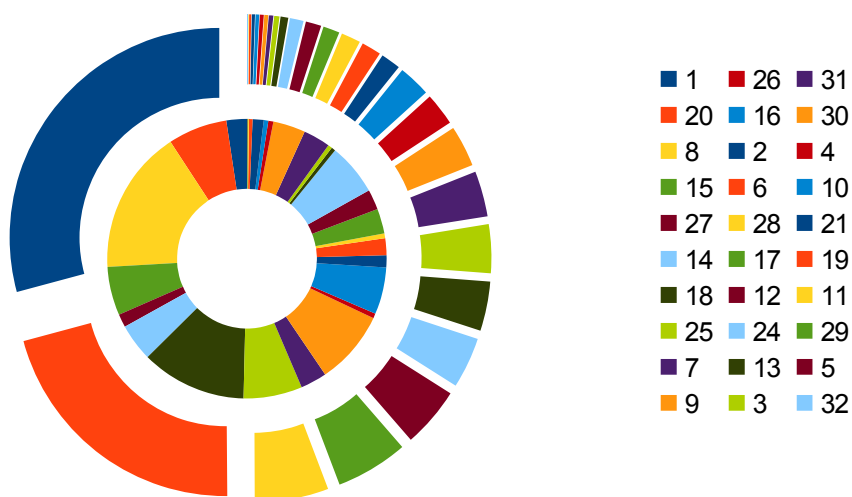
Těmito opatřeními v informačním systému dojde k úplnému odstranění nebo alespoň k minimalizaci přesčasových hodin. To přispěje i ke zvýšení cash-flow, díky srovnání množství v informačním systému a fyzickém skladu. Prostřednictvím nastavení maxima a minima na kartách nedojde ke zbytečnému navyšování skladu, k čemuž docházelo přibližně v deseti procentech zboží.

8.2 Sortiment

Stavy zásob jsou sice na optimálním množství k obratu, ale nejsou sledovány pravidelně. Doplnují se vždy, až se prodá poslední kus nebo pokud se jedná o obrátové zboží, těsně před doprodáním a to způsobem každodenního sledování karet. Při doprodeji je používán sešit, do kterého se zapisuje, co bylo doprodáno daný den. Poté se po pracovní době dělá objednávka na následující pracovní den. Zavedený systém je náročný na čas, proto je řešen v předchozím bodě.

Při pohledu na sklad jako celek, je patrné nedostatečné využití metody 5S. Použití této metody, s upraveným informačním systémem, by jistě přispělo k lepší orientaci ve skladu při dohledávání zboží.

Metodou ABC bylo zjištěno, jak se pohybuje množství zásob na obratu společnosti. Tento podíl je vidět na grafu č. 12:



Graf č.12 Podíl Zásob na obratu dle stávajícího rozdělení [Zdroj vlastní]

Z tohoto grafu vyplývá, že skupiny 19,11,5,29,32 jsou nerentabilní, a proto by bylo nejlepším řešením tyto skupiny vypustit nebo minimalizovat. Následně přesunout finance z těchto skupin do skupin 8,15 nebo 20. Při úplném vypuštění těchto zásob se uvolní třicet pět tisíc korun českých, což odpovídá dvěma a půl procenta zásob.

Při kontrole skupin bylo zjištěno, že skupina 5 – hnojiva a postřiky, obsahuje pouze tři položky. Při posouzení umístění prodejny je zřejmé, že tento sortiment se v okolí prodejny nikde jinde neprodává, a proto by bylo vhodné, rozšíření této skupiny a častější kontrola její prodejnosti. Při zavedení uceleného portfolia hnojiv a postřiků je vysoká pravděpodobnost na zvýšení prodejnosti a tím i zvýšení tržeb.

Díky tomuto řešení lze předpoklad navýšení obrátu ve skupině 5 a to až o pětinasobek. Nemalou výhodou je i přilákání nových zákazníků na tento sortiment.

Ostatní skupiny (skupina 19,11,29,32) nebudou brány na sklad, ale jen jako zboží, které lze objednat na přání zákazníka, čímž se odstraní ležáky.

8.3 Zásoby

Při kontrole zásob byly zjištěny nedostatky v uložení a označování zboží. Zásoby, které se budou přijímat, budou kontrolovány zda-li jsou označeny čárovým kódem. Pakliže zboží nebude opatřeno čárovým kódem, musí být do opatřeno kódem při příjmu. Tento kód bude kontrolován s kartou v informačním systému. Naskladněné zboží bude teprve uloženo na místo přidělené podle karty. Tímto způsobem dojde k minimalizaci chyb při prodeji. Nebude také nutné vyhledávání zboží jiným způsobem, než prostřednictvím čárových kódů. Dojde tedy k odstranění nebo alespoň minimalizaci záměny zboží při prodeji. Pořízení tiskárny na čárové kódy bude stát 2.500,- Kč.

Přínos tohoto opatření je zamezení chybovosti ve zboží a to jak při expedice tak při naskladnění. Podstatná část výhod tohoto opatření je i ve zkrácení doby vyhledávání zboží při prodeji, dohledávání zdržuje zákazníky čekající na své zboží. Díky čemuž se zvýší cash-flow společnosti.

8.4 Označení skladovacího místa

Velká rezerva byla nalezena v označování místa uskladnění zboží, tento bod je částečně řešen v předešlém bodě hledání zboží. Společnosti bylo doporučeno označení regálů a to tak, že jednotlivé regály budou očíslovány a o písmenkovány tak, aby nebyla možná záměna místa. Tento systém se zadá na jednotlivé karty v počítačovém systému, a tím bude veškeré zboží snáze k nalezení. Společnost přichází ke ztrátám, díky hledání zboží, které je skladem v počítačovém systému, ale jeho fyzické nalezení trvá příliš dlouho nebo dokonce není nalezeno vůbec. Ztráty jsou hlavně díky odchodu zákazníků ke konkurenci. Skladové položky budou kontrolovány při jednotlivých inventurách. Při umísťování zboží ve skladu bude nejprve zkontrolováno umístění podle systému, a poté bude zboží vloženo na správné přidělené místo. Náklady spojené s tímto řešením jsou pouze časové, ale jejich využití povede ke zkrácení času při expedici zboží.

Výhodou tohoto řešení je zkrácení času při výdeji zboží. Zkrácení času, kdy pracovník nepřináší zboží hodnotu.

8.5 Skladovací kapacita

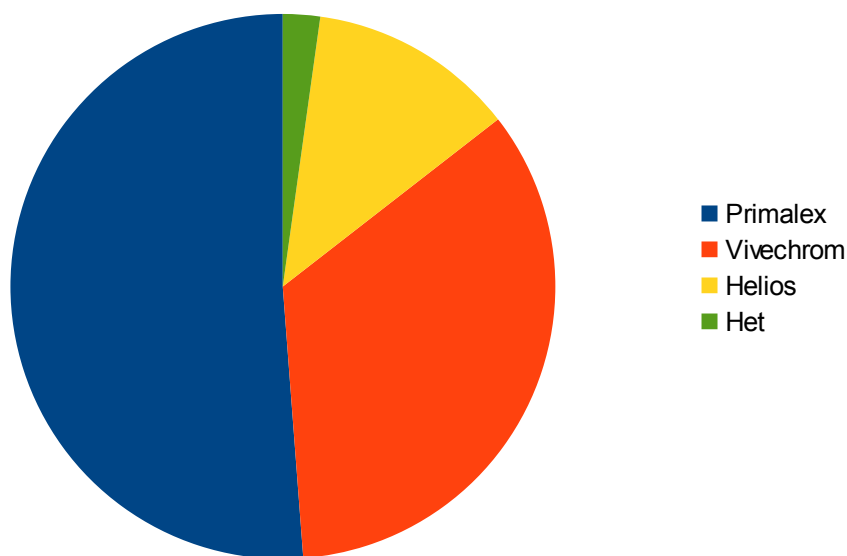
Při dlouhodobém náhledu na sortiment je patrné, že začátkem každého roku dojde ke zdražení v celém portfoliu zásob. Proto se nakupují spekulativní zásoby, které se prodávají s vyšším ziskem. Tyto velké nákupy bývají podpořeny ze strany dodavatele několikaměsíční dobou splatnosti faktur. Další výhoda, která přináší zisk, je ve výši ušetřených procent, za vypůjčení finanční částky uložených ve zboží. Díky malé skladovací kapacitě je nemožné pořídit těchto zásob větší množství. Problém lze vyřešit nákupem zboží, které bude uskladněno u dodavatele za poplatek. Dalším řešením je výprodej zboží před akčním nákupem i ze skupin více kontrolovaných a o to navýšit možné akční zboží. V druhé variantě se nejedná o tak velké navýšení jako u varianty první. Další možná varianta je stažení stávajících zásob z míchacích center. Tyto zásoby v podobě kbelíků vyskládaných do komínu vedle sebe a to jak desetilitrovém tak pětilitrovém balení. Bylo doporučeno, aby se vytvořil regál s první polici umístěnou ve výšce tak, aby se vešly desetilitrové kbelíky na sebe a na první polici se vyskládají pětilitrové balení. Tento regál musí být přístupný z obou stran

tak, aby byla možnost desetilitrová balení odebírat. Tímto řešením se získá polovina místa, které zabírají zásoby obvykle.

Toto řešení přinese společnosti vyšší zisk z prodeje akčního zboží. Při první variantě je zisk snížen o náklady na uskladnění mimo vlastní sklad. Průměrný zisk tak bude navýšen o pět až osm procent. Při druhém řešení bude zisk větší, ale z menšího množství. Navýšení akčního zboží bude kolem deseti procent. Proto je navržena kombinace těchto variant.

8.6 Míchací centra

Při analýze využívání míchacích center pro stavebnictví, byly zjištěny velké rozdíly mezi jednotlivými stroji. Stroj od firmy Het byl oproti ostatním strojům téměř nevyužit. A to poměrově viz graf č.13:



Graf č.13 Využití míchacích strojů pro stavebnictví [Zdroj vlastní]

Z grafu č. 13, je patrné, že míchací centrum od společnosti Het patří mezi ležáky. Proto bylo navrženo vrácení stroje. Toto opatření bude mít za následek zvětšení skladovacích prostor, které vznikne jak po samotném stroji tak po uskladnění bází. Včetně nemalé finanční úlevy, jenž plyne z úspor elektrické energie. Nevýhodou však budou náklady při odepisování již nakoupených tonerů a bází.

Přínosem tohoto řešení je uvolnění skladovacího místa a úspora za elektrickou energii. Místo, které vznikne uvolněním po bázích a stroji jsou tři metry čtvereční. Místo vzniklé po míchacím stroji, bude využito pro instalaci plničky na spreje, čímž se zkrátí doba výroby spreje. Dosud byla umístěna na konci skladu, kudy se muselo jít přes nejužší místo prodejny. Místo po bázích zaplní během roku nakoupené akční zboží.

9 Závěr

Diplomová práce se zabývá zefektivněním skladovacích procesů ve společnosti BARVY SPECIÁL VINECKÝ s.r.o. V dnešní době hraje ve fungování firmy důležitou úlohu řízení zásob a skladová logistika. Byly tedy hledány rezervy především v těchto oblastech. Při zhodnocování firmy byly čerpány informace z interního počítačového informačního systému, odborné literatury a z konzultací s lidmi z praxe.

Při důkladné analýze bylo odhaleno šest závažných oblastí, které je nutné sledovat a řešit. Jedná se o informační systém, zásoby, sortiment, prostor skladu, míchací centrum a označení skladovacího místa.

První řešení bylo navrženo u informačního systému, a to nové uspořádání skupin, ze kterých plynou rychlejší a přesnější výsledky budoucích analýz. Při nastavování nového rozdělení dojde k vyřešení špatného nastavení skupin. Nastavením minima a maxima na jednotlivých kartách, dojde k řešení přesčasových hodin, vznikajících každodenní nutnou kontrolou stavu zásob. Tato úspora je 120 přesčasových hodin ročně.

Dalším řešením byly odstraněny chyby v sortimentu nerentabilní skupiny. Ty byly odstraněny ze skladu a bylo navrženo, aby byly objednávány jen na přání zákazníka. Dané řešení má za následek snížení vázaných financí v zásobách v tomto sortimentu. Skupina hnojiva a postřiky byla rozšířena na ucelený sortiment. Tímto krokem byl docílen pětinasobný růst této skupiny a získání nových zákazníků.

Také byla doporučena kontrola na označení a naskladnění zboží pomocí čárového kódu. Díky tomuto řešení dojde ke zkrácení doby hledání, kdy se zadává zboží do systému k prodeji, čímž se také sníží chybovost jak při prodeji tak při příjmu.

Ke skladovací kapacitě byly navrženy dvě varianty. První varianta počítá s nákupem zboží a jeho následným uskladněním u dodavatele za poplatek. Tímto způsobem získá společnost pět až osm procent zisku na nakoupeném zboží. Druhou variantou je

doprodání zásob na absolutní minimum a následný nákup akčního zboží přímo na sklad. Tento způsob je výnosnější. Nevýhodou však je možnost nákupu jen malého množství zásob. Proto byla navržena kombinace obou těchto variant, která přinese i kombinovaný zisk ve výši přibližně osmi procent.

Zároveň bylo navrženo označení regálu ve skladu a zavedení tohoto označení do informačního systému. Označení bude mít za následek rychlé dohledání fyzického zboží, čímž dojde ke zlepšení cash-flow, díky rychlejšímu vyskladnění. Zkrátí se tím také doba, kdy zákazník čeká na obsluhu.

U míchacího centra Het bylo doporučeno vrácení výrobci, čímž se uvolní místo pro skladové zásoby a místo pro plničku sprejů. Díky novému umístění plničky v blízkosti váhy a míchacího zařízení, odpadnou dlouhé trasy pro obsluhu. Dojde také ke zkrácení času výroby sprejů a zkrácení délky trasy, jenž musel výrobce absolvovat.

Výsledkem diplomové práce je návrh na opatření v množství zásob, jejich umístění na skladě a jejich označování. Díky všem těmto opatřením dojde ke zlepšení situace ve společnosti a přílivu nových zákazníků. Předpokládané navýšení výnosů je cca o 5% obratu, což zhruba odpovídá 600.000,- Kč

Seznam použitých zdrojů

- [1] DAŇEK, J.: Logistika 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava: 2004 ISBN 80-248-0705-X
- [2] Pawellek, G.: Produktions-logistik 1. vyd, Germany: Hanser: 2007 ISBN 978-3-446-41057-2
- [3] HORÁKOVÁ, H, KUBÁT, J. : Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy. 3. přeprac. Praha : Profess, 1998. ISBN 80-85235-55-2
- [4] Klesla Economic Wizard v.o.s.. EW Matice [online]. 2004, [citováno 12.05.2012]. dostupný z <<http://www.ewizard.cz/ew-matice-rizeni-zasob.html>>
- [5] LAMBERT, D., STOCK, J. , ELLRAM, L. Logistika . 2. vyd. Brno : CP Books, 2005 ISBN 80-251-0504-0
- [6] LIKER, J.: Tak to dělá Toyota. Praha: Management Press, 2007 ISBN 978-80-7261-173-7
- [7] MRP.MRP-K/S. www.mrp.cz [online] MRP, 12.5.2012 dostupný z <<http://www.mrp.cz/software/ucetnictvi/ks/index.asp>>
- [8] Pareto principle. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2011-06-13], dostupný z <http://en.wikipedia.org/wiki/Pareto_principle >
- [9] PERNICA, P.: Logistika pro 21. století 1, vyd. Praha: Radix, 2005 ISBN: 80-86031-59-4
- [10] SIXTA, J.; MAČÁT, V.: Logistika: teorie a praxe 1. vyd. Brno: CP Books, 2005 ISBN: 80-251-0573-3
- [11] STEHLÍKOVÁ, A.; KAPOUN, J.: Logistika pro manažery 1. vyd. Praha: Ekoprees, 2008 ISBN: 978-80-86929-37-8
- [12] TONEK, J.; HOFMAN, J.: Moderní řízení nákupu podniku 1. vyd. Praha: Management Press, 1999 ISBN 80-85623-96-X
- [13] [3] VANĚČEK, D.: Logistika 2. vyd. České Budějovice Jihočeská univerzita, 1998 ISBN 80-7040-323-3
- [14] Wikipedia. Zásoba. www.wikipedia.org. [Online] Wikimedia, [citace: 11.05.2012] dostupná z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1soba>>

[15] Zikmund,M. Businessvize.Paretova(ABC) analýza- mocný nástroj v logistice, marketingu obchodu.www.businessvize.cz [online] businessvize, 13.6.2011 [citace:11.5.2012] dostupá z <<http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu>>

Seznam grafů, tabulek, diagramů a obrázků

Seznam grafů:

Graf č. 1 Náklady na zásoby N_z	16
Graf č. 2 Pořizovací náklady N_{obj}	17
Graf č.3 Optimální velikost dodávky Q_{do}	20
Graf č.5 Zásady kontroly	41
Graf č.6 Obrat dle měsíců	42
Graf č.7 Časový diagram pracovníka	44
Graf č.8 Rozvržení pracovního dne podle činnosti	44
Graf č.9 Pracovní dopad na přidávání hodnoty	45
Graf č.10 Využití míchacích center pro stavebnictví za rok	45
Graf č.11 Využití míchacích center pro autoprůmysl za rok	46
Graf č.12 Podíl Zásob na obratu dle stávajícího rozdělení	50
Graf č.13 Využití míchacích strojů pro stavebnictví	53

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1 Stávající rozdělení skupin podle MRP-KS	38
Tabulka č. 2 Rozdělení do skupin podle kusové obrátky	38
Tabulka č. 3 Rozdělení do skupin podle finančního obratu	39
Tabulka č. 4 Nové rozdělení zboží	49

Seznam diagramů:

Diagram č.1 logistický tok objednávky	33
Diagram č.2 materiálový tok výroby spreje	36

Seznam obrázků:

Obrázek č.1 Přízemí prodejny	31
Obrázek č. 2 Prodejna 1NP	32
Obrázek č. 3 Materiálová tok míchacích center	37
Obrázek č. 4 Vyznačení segmentů v EW-MATICI	40